

INFORMACIJSKI PAKET POSLIJEDIPLOMSKOG  
DOKTORSKOG STUDIJA GRAFIČKO INŽENJERSTVO I  
OBLIKOVANJE GRAFIČKIH PROIZVODA

01.10.2021.

# ISHODI UČENJA POSLIJEDIPLOMSKOG DOKTORSKOG STUDIJA GRAFIČKO INŽENJERSTVO I OBLIKOVANJE GRAFIČKIH PROIZVODA

## Znanje i razumijevanje

Izgrađuju i/ili rade na:

- Kritičkom pregledu iz područja grafičkih komunikacija, uključujući kritičko razumijevanje osnovnih teorija, principa i koncepata;
- Kritičkom, detaljnom i naprednom znanju i razumijevanju na području jedne ili više specijalizacija;
- Znanju i razumijevanju koje je generirano putem osobnog istraživanja a koje rezultira izuzetnim doprinosom razvoju sinergijskih znanja grafičkog inženjerstva i oblikovanja grafičkih proizvoda.
- Objašnjenju postupaka koji definiraju konačni grafički proizvod.
- Sažimanju multidisciplinarnih znanja interpoliranih u znanstveno područje.

## Primjena znanja i razumijevanja

Primjenjuju značajan raspon osnovnih vještina, tehnika, praksi i metoda vezanih uz grafički komunikaciju s krajnjim korisnicima, stvarajući jedinstven doživljaj u konzumiranju proizvoda te optimalnoj tehničkoj i tehnološkoj izvedbi;

- Koriste i razvijaju kompleksne vještine, tehnike, prakse i metode na području jedne ili više specijalizacija;
- Primjenjuju različite standardne i specijalizirane istraživačke instrumente i tehnike;
- Planiraju i provode istraživanja, istraživačke ili razvojne projekte koji se bave novim problematikama nastajanja grafičkih proizvoda;
- Koriste stečena znanja i vještine kako bi osmislili realan istraživački projekt koji je primjenjiv u području grafičkog inženjerstva i oblikovanja grafičkog proizvoda.
- Primjenjuju originalnost i kreativnost u razvoju i primjeni novih znanja, razumijevanja i praksi;
- Provode znanstvena istraživanja u kontekstu novih problema i okolnosti što dovodi do pomicanja granica poznatoga;

## Generičke spoznajne vještine

- Primjenjuju integrirani pristup kritičkoj analizi, evaluaciji i sintezi novih i kompleksnih ideja, informacija i problema;
- Identificiraju i nude originalna i kreativna mišljenja o novim, kompleksnim idejama, informacijama i problemima;
- Kritički vrednuju i stvaraju sudove o kompleksnim temama u nepredvidivim uvjetima;
- Prikupljaju generičke sposobnosti i vještine i na taj način unapređuju prethodno stečene interpersonalne sposobnosti i vještine;
- Koriste različite računalne programe i kritički evaluiraju numeričke i grafičke podatke,

### **Komunikacijske vještine**

Koriste raspon naprednih i specijaliziranih vještina u području primjenjivosti grafičkog dizajna i tehničko-tehnoloških karakteristika proizvoda te rade na:

- Prilagodbi komunikacije različitoj publici, kontekstu i svrsi;
- Prezentaciji rezultata vlastitih istraživanja objavom rada u međunarodnim znanstvenim časopisima;
- Uspostavi kritičkog dijaloga sa ekspertima iz područja istraživanja;
- Unapređenju mogućnosti usmenog i pismenog izražavanja korištenjem novih tehnologija;

### **Samostalnost, odgovornost i socijalne vještine**

- Izgrađuju visoki stupanj autonomnosti i inicijative u istraživačkim aktivnostima
- Preuzimaju osobnu i timsku odgovornost za strateško odlučivanje i uspješno provođenje zadataka
- Izgrađuju samo-kritičnost zasnovanu na istraživanju/dokazima
- Preuzimaju etičku i društvenu odgovornost za primjenu znanja u široj društvenoj zajednici te za moguće društvene posljedice

## INFORMACIJSKI PAKET

### I. SEMESTAR – TEMELJNI

# Kolegij

**Naziv: UPRAVLJANJE BOJAMA KOD DIGITALNIH SUSTAVA**

**Šifra: PDS 101**

**Semestar izvođenja:** I. Semestar - temeljni

**Ime i prezime nositelja:** Dr. sc. Maja Strgar Kurečić, izvanredna profesorica

**Okvirni sadržaj predmeta:**

Digitalno procesiranje slike i nužnost implementacije sustava za upravljanje bojama. Sustavi prihvaćanja slike, procesiranje i formiranje slike. Karakteristike refleksnih i transparentnih medija. Uloga denzitometrijskih i spektrofotometrijskih mjerenja kod sustava za upravljanjem boja. Prostori boja obuhvaćeni u sustavu za upravljanjem bojama. Ulazni uređaji- digitalizatori, karakteristike. Princip kodiranja i dekodiranja signala kod ulaznih uređaja. Višestruko unošenje slike-ulazna kompatibilnost. Karakteristike monitora - siva skala, kolorimetrijske, utjecaj flarea. Procesiranje slike na izlazne uređaje. Arhitektura sustava za upravljanje bojama. Izrada profila ulaznih i izlaznih uređaja. Odabir ogovarajuće transformacije iz opsega boja koji može prikazati jedan uređaj u opseg boja drugog uređaja. Transformacije iz jednog prostora boje u drugi prostor boje.

**Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.**

Poznavanje i identificiranje različitih faktora koji utječu na kvalitetu reprodukcije. Identificiranje i kritičko vrednovanje problema koji mogu nastati u procesu reprodukcije boje. Korištenje naprednih metoda za kontrolu kvalitete reprodukcije, kao i poznavanje i korištenje različitih mjernih uređaja. Sposobnost implementacije Color management sustava u grafičkoj produkciji.

**Opis metoda provođenja nastave:**

Konzultativna nastava

**Obavezna literatura:**

1. Phil Green, (2010), Color Management – Understanding and using ICC profiles, West Sussex, PO19 8SQ, United Kingdom, John Wiley & Sons Ltd.
2. Noboru Ohta, Alan R. Robertson, (2005), Colorimetry – Fundamentals and Applications, West Sussex, PO19 8SQ, United Kingdom, John Wiley & Sons Ltd.
3. B. Fraser, C. Murphy, F. Bunting, (2005), Real World Color Management - 2nd ed., Peachpit Press, Berkeley

**Dodatna literatura:**

1. Lindsay MacDonald, Ronnier Luo (editors), Colour Image Science (2002), West Sussex, PO19 8SQ, United Kingdom, John Wiley & Sons Ltd.

Broj sati nastave: 15

ECTS bodovi: 4

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Seminarski rad. Usmeni ispit

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Maja Strgar Kurečić, izvanredna profesorica

E-mail: mstrgar@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Izv. prof. dr.sc. Strgar Kurečić je docentica na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, na Katedri za grafički dizajn i slikovne informacije, gdje drži nekoliko kolegija na diplomskom i preddiplomskom studiju (Reprodukcijaska fotografija 2, Primjena digitalne fotografije u reprodukcijским medijima). Sudjelovala je na tri znanstvena projekta pod pokroviteljstvom Ministarstva znanosti i na dva europska znanstveno-tehnološkom projektu. Područje istraživanja odnosi se na grafičku tehnologiju, digitalnu fotografiju i grafički dizajn. Trenutna istraživanja usmjerena su na razvoj i primjenu Sustava za upravljanje bojama u procesima grafičke reprodukcije, kao i na precizno karakteriziranje digitalnog fotografskog sustava. Također, istražuje metode za povećanje dinamičkog raspona fotografije. Članica je organizacijskog odbora nekoliko međunarodnih i domaćih znanstvenih skupova. Također, članica je Komisije CIE TC8-15 (International Commission on Illumination). Sudjelovala je u osnivanju, te je članica predsjedništva Hrvatske udruge za boje. Pored znanstvenog rada, aktivno se bavi umjetničkom fotografijom. Izlaže fotografije na 35 skupnih i 10 samostalnih izložbi, u zemlji i inozemstvu. Za svoje fotografije osvojila je mnoge nagrade. Članica je ULUPUH-a (Hrvatska udruga likovnih umjetnika primijenjenih umjetnosti) i Zbora fotoreportera Hrvatske..

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

15. svibnja 2017.

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa:

1. Strgar Kurečić, Maja; Agić, Darko; Mandić, Lidija. (2011) Developing a custom color target for artwork imaging. Imaging science journal 59, 6; 317-331
2. Strgar Kurečić, Maja; Poljičak Ante; Mandić Lidija. (2013) A Survey on the Acceptance and the Use of HDR Photography Among Croatian Photographers. Acta graphica 1-2; 13-18
3. Poljičak, Ante; Mandić, Lidija; Strgar Kurečić, Maja. (2011) The Influence of Image Enhancement Filters on a Watermark Detection Rate. Acta graphica 22, 3-4; 53-60
4. Agić, Darko; Gojo, Miroslav; Strgar-Kurečić, Maja. (2011) Determination of equivalent-density domain in black compensation implementation for the selected profile. Tehnički vjesnik 18, 1; 63-68
5. Strgar Kurečić, Maja; Mandić, Lidija; Poljičak, Ante; Milčić, Diana. (2015)
6. Colour Management for High Quality Reproduction on Uncoated Papers. AIC2015 TOKYO Color and Image Proceedings / Steering Committee of AIC2015 TOKYO, The Color Science Association of Japan (ur.). Tokyo: Color Science Association of Japan (CSAJ), 633-638
7. Mandić, Lidija; Poljičak, Ante; Strgar Kurečić, Maja. (2014) The use of color in visual product message redesign. Proceedings of 7th International Symposium on Graphic Engineering and Design / Dragoljub Novaković (ur.). Novi Sad : University of Novi Sad Faculty of Technical Sciences, 423-426
8. Strgar Kurečić, Maja; Marijanović, Kristina. (2013) Difference of Pigment Behavior in Color Reproduction and Digital Media. Colour and Colorimetry - Multidisciplinary Contributions Vol.IX B / Rossi, Maurizio (ur.).
9. Santarcangelo di Romagna: Gruppo del Colore, 225-261
10. Strgar Kurečić, Maja; Antonić, Davor; Vranjković, Ivana. (2013) Custom colour reference target for chronic wound photography. AIC Colour 2013 conference proceedings, MacDonald, Lindsay ; Westland, Stephen ; Wuerger, Sophie (ur.). Newcastle Upon Tyne : The Colour Group, 1353-1356

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa:

1. "Digitalizacija muzejske slikarske baštine" šifra projekta 128-1281957-1958, voditelj dr. sc. Darko Agić izv. prof., od siječnja 2007. do listopada 2013., unutar znanstvenog programa "Digitalni sustavi u tiskarstvu", 1281957.
2. „Metode evaulacije grafičkih korisničkih sučelja aplikacija namjenjenih korisnicima sa kompleksnim komunikacijskim potrebama“, Projekt - kratkoročna financijska potpora istraživanju Sveučilišta u Zagrebu, od studenoga 2013. do lipnja 2014. godine.
3. Cost FP 1104 „New possibilities for print media and packaging - combining print with digital“, 2012/16. god.

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:            0

# Kolegij

**Naziv: KEMIJSKA ANALIZA MATERIJALA GRAFIČKE TEHNOLOGIJE**

**Šifra: PDS 102**

**Semestar izvođenja: I. Semestar - temeljni**

**Ime i prezime nositelja 1: Dr. sc. Željka Barbarić-Mikočević, redovita profesorica**

**Ime i prezime nositelja 2: Dr. sc. Mirela Rožić, redovita profesorica**

**Okvirni sadržaj predmeta:**

Značenje kemijske analize te njezina primjena u kemijskoj identifikaciji i separaciji uzorka tijekom tehnološkog procesa. Uzorkovanje, ispitivanje i obrada podataka vezanih uz grafičke materijale. Vođenje analitičkog procesa od uzorka do optimalne informacije. Kemijski zakoni u metodama identifikacije i separacije analita. Sustavski pristup kemijskoj analizi. Uzorak (reprezentativni uzorak) i uzorkovanje. Priprava uzorka za analizu. Razgrađivanje i otapanje uzorka. Separacija analita (uklanjanje smetajućih tvari).

Izbor metode za iskazivanje analitičkih postupaka. Gravimetrijska određivanja (stehiometrija reakcija, računanja u gravimetriji, svojstva taloga i taložnih reagenasa). Titrimetrija (kiselo-bazne reakcije, potenciometrijske titracije, konduktometrijske titracije, oksidoredukcijske titracije, titracije polieliktrolitima kompleksometrijske titracije, permanganatometrija, jodometrija, bromatometrija, taložne titracije). Separacijske (filtracija, dijaliza, razdvajanje na osnovu veličine čestica, centrifugiranje, destilacija, precipitacija –taloženje, ionska izmjena, ekstrakcija, ishlapljivanje, prekrystalizacija, sublimacija) i kromatografske metode (kromatografska analiza–plinska kromatografija GC, kolonska kromatografija CC, kromatografija na papiru PC). Spektroskopske metode (spektroskopije u vidljivom i infracrvenom području-FTIR-spekterofotometar). Procjena analitičkih podataka. Pogreške analitičkog sustava. Mjerna nesigurnost..

**Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:**

- savladavati laboratorijske vještine ispitivanja kemijskog sastava vlaknaca
- planirati slijed procesnih postupaka i razvijati istraživačke vještine
- primijeniti, povezati i kombinirati temeljna znanja u istraživačkom radu
- poznavati osnovne laboratorijske vještine i pravila rada u laboratoriju za kemiju i ekologiju
- sklonost timskom radu
- razvijanje osnovnih znanja o analizi materijala od uzorkovanja, izbora metode do tumačenja dobivenih rezultata
- razvijanje općih znanja u području prirodnih znanosti (analitička kemija)
- razvijanje sposobnosti timskog i samostalnog rada.

**Opis metoda provođenja nastave:**

Projektna nastava



Obavezna literatura:

1. Roberts, J.C., (1996), Paper Chemistry, Chapman & Hall, Great Britan
2. Rowell, R. M., (2013), Handbook of Wood Chemistry and Wood Composites, Second Edition, Taylor & Francis Group, US
3. Run-Cang Sun, (2010), Cereal Straw as a Resource for Sustainable Biomaterials and Biofuels - Chemistry, Extractives, Lignins, Hemicelluloses and Cellulose, Elsevier, UK

Dodatna literatura

1. Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J., (1999), Osnove analitičke kemije, ŠK, Zagreb
2. Kellner, R., Mermet, J. M., Otto, M., Widme, H.M., (2006), Analytical Chemistry, Wiley-VCH
3. Harris, D. C. ( 2001 ), Quantitative Chemical Analysis, W.H.Freedman and Co. New York
4. Šoljić, Z. (1998), Računanje u kvantitativnoj kemijskoj analizi, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
5. Šoljić, Z. , Kaštelan-Macan, M., (2002), Volumetrija, FKIT, Zagreb
6. Šoljić, Z., (2006), Laboratorijske osnove kvantitativne kemijske analize, FKIT, Zagreb
7. Kaštelan-Macan, M. (2003), Kemijska analiza u sustavu kvalitete, ŠK, Zagreb

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Evaluacija rezultata dobivenih na projektnoj nastavi

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik 1

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Željka Barbarić-Mikočević, redovita profesorica

E-mail: zbarbari@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Prof. dr. sc. Željka Barbarić-Mikočević je rođena 10. lipnja 1965. godine u Sisku. Diplomirala je 1988. godine na Tehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Katedri za kemiju u grafičkoj tehnologiji je zaposlena 1989. godine. Magistarski rad pod naslovom „Kromatografsko praćenje mobilnosti pesticida u tlu“ izradila je i 1999. godine obranila na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu na Zavodu za analitičku kemiju, pod vodstvom mentorice prof. dr. sc. Marije Kaštelan-Macan.

Doktorsku disertaciju pod naslovom „Mehanizmi deinkinga otisaka nekih tehnika digitalnog tiska“ izradila je i 2004. godine obranila na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom mentorice prof. dr. sc. Zdenke Bolanča.

Bila je suradnica na slijedećim projektima:

1. „Mehanizmi deinkinga otisaka digitalnog tiska“ (128003) pod vodstvom glavnog istraživača prof. dr. sc. Zdenke Bolanča, u periodu od 2002. do 2004. godine,
2. „Mehanizmi enzimatskog deinkinga digitalnih otisaka i karakteristika otpadnih voda“ - bilateralnom hrvatsko-slovenskom programu suradnje u području znanosti i tehnologije, pod vodstvom glavnog istraživača prof. dr. sc. Zdenke Bolanča, u periodu od 2003. do 2005. godine,
3. „Nove formulacije materijala, karakteristike otisaka i čimbenici okoliša“, (128-1281955-1953), 2007. godine,
4. „Characterisation of paper surfaces for improved printing paper grades“ COST Action E32
5. „Improvements in the understanding and use of de-inking technology“ COST Action E46 u sklopu kojeg je održala dva predavanja: „Increasing the efficiency of deinking flotation of Indigo prints“, Girona (2006) te „The influence of the printing technique (conventional/digital) on the deinking effectiveness“, Grenoble (2006).

Izborom u znanstveno-nastavno zvanje docenta iz područja tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija postaje nositeljica kolegija Kemija 1.

U periodu od ak.god. 2007/08 do 2014/15 je obnašala dužnost prodekanice za nastavu i znanost.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

15. studenoga 2016.

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Plazonić, I., Barbarić-Mikočević, Ž., Džimbeg-Malčić, V., (2015), Optical stability of office papers treated with cocamidopropyl betaine, Wood Research, 60 (2), 263-272.
2. Barbarić-Mikočević, Ž., Plazonić, I.; Džimbeg-Malčić, V., (2013), The deinkability improvement of offset prints made from a two-side coated substrate, BioResources, 8, 557-570.
3. Džimbeg-Malčić, V., Barbarić-Mikočević, Ž., Itrić, K., (2012), Kubelka-Munk theory in describing optical properties of paper (II), Tehnički vjesnik, 19 (1), 191-196.
4. Plazonić, I., Džimbeg-Malčić, V., Barbarić-Mikočević, Ž., (2012), A novel Eco-alkali chemistry in newspaper flotation deinking, Acta graphica, 23, 91-98.
5. Džimbeg-Malčić, V., Barbarić-Mikočević, Ž., Itrić, K., (2011), Kubelka-Munk theory in describing optical properties of paper (I), Tehnički vjesnik, 18 (1), 117-124.

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Voditeljica slijedećih SuZ– financijskih potpora istraživanjima:

1. “Slama pšenoraži kao izvor vlaknaca u proizvodnji novinskog papira”, ak. god. 2013/2014,
2. “Slama žitarica kao izvor primarnih vlaknaca u proizvodnji novinskog papira”, ak. god. 2014/2015  
te

3. "Utjecaj ne-drvnih vlakana na kemijsku stabilnost grafičkog proizvoda" ak. god. 2015/2016.

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada: 1

## Nastavnik 2

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Mirela Rožić, redovita profesorica

E-mail: mrozic@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Prof.dr.sc. Mirela Rožić rođena je u Zagrebu 25. rujna 1969. godine. Na Sveučilištu u Zagrebu Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije 1994. godine je diplomirala, program studija kemijska tehnologija, smjer materijali.

Od 1994. godine zaposlena je na Sveučilištu u Zagrebu Grafički fakultet, kao asistent, na Katedri za kemiju u grafičkoj tehnologiji.

Poslijediplomski studij upisala je 1995. godine na Sveučilištu u Zagrebu Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije, i obradila magistarski rad iz područja prirodnih znanosti, polje kemija 1999. godine.

Doktorsku disertaciju obranila je 2002. godine također na Sveučilištu u Zagrebu Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije i time stekla znanstveni stupanj doktora znanosti u području prirodnih znanosti, polje kemija, nakon čega je izabrana u višeg asistenta. 2005. godine izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje docenta iz područja tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija za predmet Kemija u grafičkoj tehnologiji. 2009. godine izabrana je u znanstveno zvanje višeg znanstvenog suradnika u znanstvenom području tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija. 2010. godine izabrana je u zvanje izvanrednog profesora iz područja tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija. 2011. godine izabrana je u znanstveno zvanje znanstvenog savjetnika u znanstvenom području tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija. 2015. godine izabrana je u zvanje redovitog profesora iz područja tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija.

Znanstvena djelatnost pristupnice uglavnom se odvija u okviru znanstveno istraživačkih projekata.

Sudjelovala je kao suradnik na projektima MZOŠ: br. 125016 "Ionski izmjenjivači u zaštiti voda kemijske industrije", br. 0125016 "Ionska izmjena i membranski procesi u obradi voda kemijske industrije", br. 125-1253008-3009 "Membranski i adsorpcijski postupci uklanjanja organskih tvari pri obradi voda", br. 119-1191155-1203 "Međuodnos mineralnih nosača i fosfat-uklanjajućih bakterija u otpadnim vodama" i br. TP-01/0125-02 "Nova slika prirodnih zeolita Donjeg Jesenja". Od 2013. do 2014. godine suradnik je na projektu potpore istraživanjima "Funkcionalne aplikacije termokromnim tiskarskim bojama". 2014. godine voditeljica je potpore istraživanjima: "Postojanost termokromnih tiskarskih boja na svjetlo i njihova zdravstvena ispravnost". 2015. godine voditeljica je potpore istraživanjima: "Organsko recikliranje starog papira i ambalažnog otpada". Kao rezultat znanstvenih istraživanja objavila je dva (2) znanstvena rada u

knjizi, sedamnaest (17) znanstvenih radova koji se citiraju u CC i SCI bazama, šest (6) znanstvenih radova citirana u sekundarnim publikacijama. Od 2009. do 2014. godine član je uredništva znanstvenog časopisa za tiskarstvo i grafičke komunikacije Acta Graphica. Recenzent je znanstvenih radova za časopise: Journal of Hazardous Materials, Journal of Colloid Science and Surfaces, Microporous and Mesoporous Materials, Desalination, Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis, Chemistry and Ecology, Polish Journal of Environmental Studies, Acta Graphica.

Na Sveučilištu u Zagrebu Grafički fakultet nositelj je kolegija Kemija 2 (II semestar preddiplomskog studija grafička tehnologija) i Kemija u grafičkoj tehnologiji (III semestar preddiplomskog studija grafička tehnologija) za koje održava nastavu, vježbe, konzultacije i ispite. Nositelj je kolegija Kemijska analiza materijala grafičke tehnologije – poslijediplomski studij Grafičko inženjerstvo i oblikovanje grafičkih proizvoda na Grafičkom fakultetu. Od 2007. do 2014. godine bila je voditelj Katedre za kemiju u grafičkoj tehnologiji, te 2015. godine zamjenik voditelja Katedre za temeljna i opća znanja..

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

21. srpnja 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Rožić, M., Kulčar, R., Jamnicki, S., Lozo, B., Gregor-Svetec, D., (2015), The UV stability of thermochromic ink on paper containing clinoptilolite tuff as a filler, Cellulose chemistry and technology, 49 (7-8), 693-699.
2. Bennani, Y., Košutić, K., Dražević, E., Rožić, M., (2012) , Wastewater from Wood and Pulp Industry Treated by Combination of Coagulation, Adsorption on Modified Clinoptilolite Tuff and Membrane Processes, Environmental technology, 33 (10), 1159-1166.
3. Gregor-Svetec, D., Rožić, M., Muck, T., Lozo, B., (2012), Natural zeolite as a filler in the base ink jet paper sheet, Nordic pulp & paper research journal, 27 ( 4), 721-728.
4. Ćurković, L., Trgo, M., Rožić, M., Vukojević Medvidović, N., (2011), Kinetics and thermodynamics study of copper ions removal by natura clinoptilolite, Indian journal of chemical technology, 18 (2), 137-143.
5. Rožić, M., Miljanić, S., (2011), Sorption of HDTMA cations on Croatian natural mordenite tuff, Journal of hazardous materials, 185 (1), 423-429

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Voditeljica slijedećih SuZ– financijskih potpora istraživanjima:

1. " Postojanost termokromnih tiskarskih boja na svjetlo i njihova zdravstvena ispravnost"., ak. god. 2014/2015 te
2. " Organsko recikliranje starog papira i ambalažnog otpada " ak. god. 2015/2016.

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

0

# Kolegij

Naziv: **NANOTEHNOLOGIJA I OKOLIŠ**

Šifra: **PDS 104**

Semestar izvođenja: I. Semestar - temeljni

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Ivana Bolanča Mirković, izvanredna profesorica

Okvirni sadržaj predmeta:

Nanoznanost, nanotehnologija, nanočestice i nanomaterijali. Primjena nanotehnologije u grafičkoj reprodukciji i proizvodnji materijala uvažavajući životni ciklus proizvoda. Nanotehnologija u proizvodnji papira i recikliranih papira, premaza, bojila i ljepila. Nanokompoziti, ambalaža i okoliš. Nanolitografija. Nanostrukturirani katalizatori. Utjecaji nanotehnologije na kvalitetu okoliša. Upotreba nanotehnologije u području zaštite okoliša. Senzori iz domene nanotehnologije za praćenje bioloških i kemijskih čimbenika stanja okoliša. Energija i nanotehnologija.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

- sposobnost povezivanja nanomaterijala sa procesima u grafičkoj tehnologiji,
- sposobnost nabiranja prednosti i mana nanomaterijala

Opis metoda provođenja nastave:

Predavanje, konzultacije

Obavezna literatura:

1. Wiesner, M., Bottero Y.J., Environmental nano-technology: Application and implication of nanomaterials, Mc Graw Hill, New York, 2007
2. Ram M., Andreesen E.S., Nano-technology for environmental decontamination, Mc Graw Hill, New York, 2011
3. Shatkin J.A., Nanotechnology; Health and environmental risks, Second edition, CRC Press. New York,

Dodatna literatura

1. Kathleen Sellers, Christopher Mackay, Lynn L. Bergeson, Stephen R. Clough, Marilyn Hoyt, Julie Chen, Kim Henry, Jane Hamblen, Nanotechnology and the Environment, CRC Press, 2008
2. Mark Wiesner, Jean-Yves Bottero, Environmental Nanotechnology: Applications and Impacts of Nanomaterials, Mc Graw Hill

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Seminarski rad, ispit

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Ivana Bolanča Mirković, izvanredna profesorica

E-mail: ibolanca@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Izv. prof. dr. sc. Ivana Bolanča Mirković rođena je 7. lipnja 1976. godine u Zagrebu. Završila je Prirodoslovno matematičku gimnaziju, upisala Prirodoslovno matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, odjel Kemija i diplomirala 2002. godine. Na grafičkom fakultetu magistrirala je 23. svibnja 2005. godine. Doktorirala je 20. lipnja 2007. godine pod vodstvom mentorice dr. sc. Klementine Možine, rada pod naslovom „Ekološki povoljnije ofsetne boje i mehanizmi deinkinga otisaka“. U zvanje znanstvenog suradnika izabrana je 7. studenog 2007. godine, a u zvanju docenta je od 1. travnja 2008. godine. U znanstveno zvanje višeg znanstvenog suradnika pristupnica je izabrana 3. lipnja 2014., a u zvanje izvanrednog profesora 25. svibnja 2015.

Bolanča Mirković Ivana je bila 2009. godine član programskog odbora Conference on Printing, Design and Graphic Communications, Blaž Baromić i 2011. član stručnog i programskog odbora International Council of Environmental Engineering Education.

Rezultate svojih istraživanja objavila je u 12 poglavlja u knjizi, 11 radova u časopisima, 58 radova objavljenim u zbornicima s međunarodnih skupova, 5 radova objavljenim u zbornicima s domaćih skupova i 8 stručnih radova. Neposredni je voditelj 26 diplomskih radova te mentor 12 završnih i 12 diplomskih radova.

Recenzirala je radove za časopise koji su citirani u tercijarnim bazama podataka: Nordic Pulp&Paper Research Journal, Cellulose Chemistry and Technology, Journal Industrial & Engineering Chemistry Research i BioResources.

Bolanča Mirković provela je međunarodno usavršavanje u Pulp and Paper Institute u Ljubljani u trajanju u kontinuitetu od 6 mjeseci (kolovoz 2005- siječanj 2006).

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

25. svibnja 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Bolanča Mirković I., Majnarić I., Modrić M., Bolanča Z., Screens of the offset prints and ink content in recycling process, Scientific Papers of the University of Pardubice, Series A, 16 (2011) 36 -45, ISSN: 1211-5511, (Chemical Abstract)
2. Majnarić I., Bolanča Mirković I., Golubović K., Influence of UV Curing Varnish Coating on Surface Properties of Paper, Technical Gazette 19, 1(2012), 51-56, ISSN 1330-3651, (SCI-expanded)
3. Lajić B., Majnarić I., Bolanča Mirković I., Accelerated and natural ageing of offset prints covers with different varnishes, Nordic Pulp & Paper Research Journal. 28, 1(2013), 101-110. (Current Content)
4. Majnarić, Igor; Hladnik, Aleš; Muk, Tadeja; Bolanča Mirković, Ivana, The influence of ink Concentration and Layer thickness on Yellow Color Reproduction in Liquid Electrophotography Toner, Technical Gazette, 22, 1(2015), 145-149, ISSN 1330-3651, (SCI-expanded)
5. Sindić, Igor; Bolanča Mirković, Ivana; Bolanča, Zdenka, Stability of wide format Ink Jet Prints for Outdoor application, Technical Gazette, 22, 5 (2015) u postupku objavljivanja, ISSN 1330-3651, Online: ISSN 1848-6339, (SCI-expanded)
6. Bolanča Mirković, Ivana, Grafička industrija, nanoceluloza i zaštita okoliša, Proceedings of International Conference on Printing, Design and Graphic Communications, Miroslav Mikota (ur.), Zagreb: HDG, 2015. 13-25 (pozvano predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni) Džimbeg-Malčić, V., Barbarić-Mikočević, Ž., Itrić, K., (2011), Kubelka-Munk theory in describing optical properties of paper (I), Tehnički vjesnik, 18 (1), 117-124.

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Voditeljica slijedećih SuZ – financijskih potpora istraživanjima:

1. Nove formulacije grafičkih materijala, karakteristike otisaka i čimbenici okoliša" (128-1281955-1953) 2011-2014 godine.
2. Studij materijala i procesa grafičke reprodukcije u funkciji održivog razvoja (1281955) 2011-2014 godine.

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:            0

# Kolegij

Naziv: **RASTERSKI ELEMENTI U TISKU**

Šifra: **PDS 105**

Semestar izvođenja: I. Semestar - temeljni

Ime i prezime nositelja 1: Dr. sc. Igor Zjakić, izvanredni profesor

## Okvirni sadržaj predmeta:

Postizanje i analiziranje različitih gustoća obojenja definirana rasterom: različitim oblikom, različitim debljinama sloja bojila. Odnos parametara vezanih u amplitudno modulirane i frekventno modulirane rastere u tisku. Veličina rasterske točkice. Građa rasterske točkice kod konvencionalnog i digitalnog tiska. Prijenos bojila na tiskovinu podlogu. Ponašanje bojila (rasterske točkice) na različitim tiskovnim podlogama. Prirast i deformacija rasterske točkice na otisku, aureola. Mjerenje točkice na otisku. Utjecaj kvalitete osnovnih tiskovnih materijala i tehnike tiska na rezultate mjerenja. Greška pri mjerenjima. Uklapanje u standarde. Korelacija mjerenja fizikalnim aparatima s vizuelnim doživljajima promatrača.

## Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Tijekom izvođenja kolegija studentima se objašnjavaju sve poznate metode rastriranja i njihova primjene u grafičkim produktima. Prikazuje se proces pripremanje i optimiziranje kolornih ilustracija te njihov utjecaj na otiskivanje s konvencionalnim i digitalnim tehnikama tiska. Analizira se rezultati otiskivanja u kombinaciji s različitim tiskovnim podlogama, bojama i postavkama. Razvijanje vještina rada na optičkim mikroskopima i kolorimetrima te primjena komparativne analize u svrhu dobivanja generalne ocjene. Detektiranje pogrešaka kao i njihovo kritičko rješavanje u praksi.

## Opis metoda provođenja nastave:

Predavanje i seminarska nastava

## Obavezna literatura:

1. Gaurav, S. (2003) Digital Colour Imaging handbook, CRC Press
2. Daniel L. L., Gonzalo R. A. (2008) Modern digital halftoning, CRC Press

## Dodatna literatura

1. Goldman, G. (2004) The World of Printers, OCE Printing Systems GmbH, Poing,. Germany
2. Gary J. A. C. Field, G. (2001) Principles of Color Reproduction, PIRA GATF Sewickley, USA
3. Gustavson, S. (1997) Dot Gain in Colour Halftones, Linköping University, Sweden
4. Shevell S. K. (2003) The Science of Color Second Edition, Elsevier, UK.

Broj sati nastave: 20



ECTS bodovi: 5

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Usmeni ispit, seminarski rad

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Igor Zjakić, izvanredni profesor

E-mail: izjakic@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Od 1993. godine radi u tiskari "Graf" kao direktor, zatim u tiskari "AKD" kao voditelj pogona i kontrolor tehnološkog procesa te kao direktor tiskare. Sudjeluje u projektu izrade nove Hrvatske putovnice i ostalih zaštićenih dokumenata. Prije dolaska na fakultet radio je kao menadžer za tiskarske sustave u kompaniji Xerox. Od 2001. godine radi na Grafičkom fakultetu gdje postaje docent na katedri Tisak te izvanredni profesor.

Do danas je objavio više od 70 znanstvenih i stručnih radova iz Grafičke tehnologije, te je sudjelovao na mnogim međunarodnim i domaćim znanstvenim i stručnim konferencijama. Autor je i nekoliko poglavlja objavljenih u međunarodnim znanstvenim knjigama te nekoliko znanstvenih radova u međunarodnim časopisima s međunarodnom recenzijom. U svom desetogodišnjem iskustvu u privredi završio nekoliko tečajeva vezanih za grafičku tehnologiju i menadžment u Zurichu, Londonu i Budimpešti.

Već nekoliko godina sudjeluje u radu znanstveno-stručnog Simpozija "Blaž Baromić" kao član Programskog i Organizacijskog odbora. Također je član Programskog odbora međunarodne konferencije DAAAM sa sjedištem u Beču, gdje je voditelj dijela "Grafička tehnologija". Savjetnik je za kvalitetu novinskog tiska pri njemačkoj organizaciji IFRA te je voditelj projekta Sincol, vezan za standardizaciju novinskog tiska u Hrvatskoj i jugoistočnoj Europi. Predsjednik je Hrvatskog društva grafičara.

Od 2006. godine rješenjem Trgovačkog suda u Zagrebu postaje stalni sudski vještak za grafičku industriju u Republici Hrvatskoj. Napisao udžbenike iz područja grafičke tehnologije i dizajna: "Tehničko uređivanje u procesu izrade knjige", "Upravljanje kvalitetom ofsetnog tiska", "Kolorimetrija u multimedijским sustavima" i "Psihologija boja". Na Grafičkom fakultetu nositelj je predmeta: Glavne tehnike tiska, Upravljanje ofsetnim tiskom, Tehničko uređivanje i vođenje naklade, Poslovni i zaštitni tisak, Quality Management in Printing (na engleskom jeziku), te na doktorskom studiju: Napredni tiskarski sustavi i Rasterski elementi u tisku.).

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

13. srpnja 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Skenderović-Božićević, M., Gajović, A, Zjakić, I., 2012, Identifying a Common Origin of Toner Printed Counterfeit Banknotes by micro-Raman Spectroscopy, Forensic Science International, Science Direct, 223, 314-320.
2. Dobrić, E., Bates I., Zjakić, I., 2013, The Influence of Impurities in Printing Substrate on the Deformation of Screen Element and Dot Gain in Coldset Print, Technical Gazette 20,(5), 817-822.
3. Valdec D., Zjakić I., Milković, M, 2013, The influence of variable parameters of flexographic printing on dot geometry of pre-printed printing substrate, Technical Gazette, 20(4), 659-667.
4. Bates I., Zjakić I., Budimir I., (in press), Assessment of the print quality parameters' impact on the high-quality flexographic print visual experience, Imaging Science Journal
5. Zjakić, Igor; Parac-Osterman, Đurđica; Irena; 2011, New approach to metamerism measurement on halftone color images, Measurement 44, p.p. 1441-1447.
6. Zjakić, Igor; Parac-Osterman, Đurđica, Bates, Glogar Martinia Ira; 2011, Influence of a textile structure on raster value increase in screen printing, Tekstil 60 (1), p.p. 1-8
7. Bates, Irena; Zjakić, Igor; Milković, Marin; 2011, Lightfastness and weatherfastness of overprint pattern obtained on polymer substrates, Tehnički vjesnik, 18, 3; 349-356.,
8. Milković, Marin; Mrvac, Nikola; Zjakić, Igor; 2012, Comparative Analysis of the Intensity and Assimilation Effects of the Equivalent Geometric Structures of Graphic Reproduction, TTEM, Vol. 7. No. 2., 5/6; 905-912.
9. Zjakić, Igor; Bates, Irena; Milković, Marin. 2011, A Study of Dot Gain and Gamut for Prints Made With Highly Pigmented Inks, Technical Gazette 18, 2,
10. 1Galić, Eduard; Ljevak, Ivana; Zjakić, Igor: 2014, The Effect of Thermal Lamination Processes on Colorimetric Change in Spot Colours, Acta graphica. 25 (2015), 3-4; 83-90
11. Bates, Irena; Petric Maretić, Katja; Zjakić, Igor: 2014, Determining the Quality of a Reproduction Obtained with Digital Thermal Printing Plates, Acta graphica. 25, 3-4; 63-72

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. 2007- 2013"Studij tehnoloških čimbenika grafičkog dizajna za sustavno unapređenje kvalitete" šifra: 128-1281955-1962, Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa Republike Hrvatske
2. Potpora Ministarstva znanosti i športa Republike hrvatske, Evaluacija grafičkih parametara u multimedijском okruženju, voditelj izv. prof. dr. sc Igor Zjakić, Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet (2014-2015.)

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

4

# Kolegij

Naziv: NOVE TEHNOLOGIJE I OKOLIŠ

Šifra: PDS 106

Semestar izvođenja: I. Semestar - temeljni

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Ivana Bolanča Mirković, izvanredna profesorica

Okvirni sadržaj predmeta:

Postavke ekologije. Tehničko –tehnološki razvoj i problemi ekosustava. Teorijske postavke digitalne tehnike tiska na osnovi elektrofotografije i utjecaj na kvalitetu okoliša. Komparacija LCA digitalnog i konvencionalnog otiska. Metode analize i životni ciklus elektroničkog proizvoda. Ekološki aspekt tiskovne podloge, tekućih i krutih tonera. Razvoj suvremene metode analize, razine emisije. Zakonodavstvo i norme. Razvitak i karakteristike ostalih elektronički upravljanih tehnika tiska u funkciji okoliša. Teorijske postavke zbrinjavanja iskorištenih otisaka digitalnih tehnika tiska. Temelji zbrinjavanja elektroničke opreme: deponiranje, spaljivanje, reciklaža. Utjecaj na okoliš postupaka zbrinjavanja elektroničkog otpada. Postavke razvoja u domeni proizvodnje i zbrinjavanja računalne opreme s aspekta okoliša- održivi razvoj..

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

- sposobnost povezivanja digitalnih tehnika tiska i utjecaja na okoliš,
- sposobnost komparacije utjecaja na okoliš digitalnog i konvencionalnog tiska,
- sposobnost procjene utjecaja na okoliš računalne opreme

Opis metoda provođenja nastave:

Predavanje, konzultacije

Obavezna literatura:

1. F. Shapiro, Environmental Regulations for Printers, Jelmar Publishing, 2003 W.C Jr. Blackman, Basic Hazardous Waste Management, CRC Press, 2001
2. R.J.Watts, Hazardous Waste, J.Wiley, 2000
3. B. Thompson, Printing Materials: Science and Technology, Pira International, Surrey, 2004
4. M.Z. Jacobson, Atmospheric Pollution, University Press, Cambridge, 2002

Dodatna literatura

1. P. Thangavel, G. Sridevi, Environmental Sustainability: Role of Green Technologies, Springer, 2015

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Seminarski rad, ispit

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Ivana Bolanča Mirković, izvanredna profesorica

E-mail: ibolanca@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Izv. prof. dr. sc. Ivana Bolanča Mirković rođena je 7. lipnja 1976. godine u Zagrebu. Završila je Prirodoslovno matematičku gimnaziju, upisala Prirodoslovno matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, odjel Kemija i diplomirala 2002. godine. Na grafičkom fakultetu magistrirala je 23. svibnja 2005. godine. Doktorirala je 20. lipnja 2007. godine pod vodstvom mentorice dr. sc. Klementine Možine, rada pod naslovom „Ekološki povoljnije ofsetne boje i mehanizmi deinkinga otisaka“. U zvanje znanstvenog suradnika izabrana je 7. studenog 2007. godine, a u zvanju docenta je od 1. travnja 2008 godine. U znanstveno zvanje višeg znanstvenog suradnika pristupnica je izabrana 3. lipnja 2014, a u zvanje izvrednog profesora 25. svibnja 2015.

Bolanča Mirković Ivana je bila 2009. godine član programskog odbora Conference on Printing, Design and Graphic Communications, Blaž Baromić i 2011. član stručnog i programskog odbora International Council of Environmental Engineering Education.

Rezultate svojih istraživanja objavila je u 12 poglavlja u knjizi, 11 radova u časopisima, 58 radova objavljenim u zbornicima s međunarodnih skupova, 5 radova objavljenim u zbornicima s domaćih skupova i 8 stručnih radova. Neposredni je voditelj 26 diplomskih radova te mentor 12 završnih i 12 diplomskih radova.

Recenzirala je radove za časopise koji su citirani u tercijarnim bazama podataka: Nordic Pulp&Paper Research Journal, Cellulose Chemistry and Technology, Journal Industrial & Engineering Chemistry Research i BioResources.

Bolanča Mirković provela je međunarodno usavršavanje u Pulp and Paper Institute u Ljubljani u trajanju u kontinuitetu od 6 mjeseci (kolovoz 2005- siječanj 2006).

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

25. svibnja 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Bolanča Mirković I., Majnarić I., Modrić M., Bolanča Z., Screens of the offset prints and ink content in recycling process, Scientific Papers of the University of Pardubice, Series A, 16 (2011) 36 -45, ISSN: 1211-5511, (Chemical Abstract)
2. Majnarić I., Bolanča Mirković I., Golubović K., Influence of UV Curing Varnish Coating on Surface Properties of Paper, Technical Gazette 19, 1(2012), 51-56, ISSN 1330-3651, (SCI-expanded)
3. Lajić B., Majnarić I., Bolanča Mirković I., Accelerated and natural ageing of offset prints covers with different varnishes, Nordic Pulp & Paper Research Journal. 28, 1(2013), 101-110. (Current Content)
4. Majnarić, Igor; Hladnik, Aleš; Muk, Tadeja; Bolanča Mirković, Ivana, The influence of ink Concentration and Layer thickness on Yellow Color Reproduction in Liquid Electrophotography Toner, Technical Gazette, 22, 1(2015), 145-149, ISSN 1330-3651, (SCI-expanded)
5. Sindić, Igor; Bolanča Mirković, Ivana; Bolanča, Zdenka, Stability of wide format Ink Jet Prints for Outdoor application, Technical Gazette, 22, 5 (2015) u postupku objavljivanja, ISSN 1330-3651, Online: ISSN 1848-6339, (SCI-expanded)
6. Bolanča Mirković, Ivana, Grafička industrija, nanoceluloza i zaštita okoliša, Proceedings of International Conference on Printing, Design and Graphic Communications, Miroslav Mikota (ur.), Zagreb: HDG, 2015. 13-25 (pozvano predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni) Džimbeg-Malčić, V., Barbarić-Mikočević, Ž., Itrić, K., (2011), Kubelka-Munk theory in describing optical properties of paper (I), Tehnički vjesnik, 18 (1), 117-124.

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Voditeljica slijedećih SuZ– financijskih potpora istraživanjima:

1. Nove formulacije grafičkih materijala, karakteristike otisaka i čimbenici okoliša“ (128-1281955-1953) 2011-2014 godine.
2. Studij materijala i procesa grafičke reprodukcije u funkciji održivog razvoja (1281955) 2011-2014 godine.

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:            0

# Kolegij

**Naziv: INTERAKCIJA ELEKTROMAGNETSKOG ZRAČENJA S TISKOVNOM PODLOGOM**

**Šifra: PDS 107**

**Semestar izvođenja: I. Semestar - temeljni**

**Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Katarina Itrić Ivanda, docentica**

**Okvirni sadržaj predmeta:**

Kubelka –Munk sustav. Empirijski Murray-Daviesov model tonske reprodukcije za rastersku sliku. Yule-Nielsenova korekcija. Fizikalna analiza Yule-Nielsenovog efekta u tisku. Modeliranje Yule–Nielsenovog efekta. Teorija linearnih sustava preko funkcije širenja točke (Point Spread Function) koja se u Fourierovom području opisuje kao modulacijska prijenosna funkcija MTF (Modulation Transfer Function). MTF analiza tiskovne podloge i otiska. Oittinen-Engeldrumov model. Refleksijski spektri. Spektri raspršenja i apsorpcije preko Kubelka-Munk parametara. Promjena optičkih karakteristika tiskovnih podloga izloženih ubrzanom starenju. Matematička obrada eksperimentalnih rezultata s programima MathCad 2002 i Data Analysis and Technical Graphics Origin 6.0.

**Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:**

Cilj kolegija je stjecanje znanja i vještina potrebnih za povezivanje realnih uvjeta tiska s fizikalnim modelima koji ih opisuju, uz stalni razvoj samostalnosti i odgovornosti.

Ishodi učenja:

Korištenjem složenih znanja fizikalnih procesa pri interakciji elektromagnetskog zračenja s tiskovnom podlogom razviti nova znanja koja povezuju izvor zračenja s različitim podlogama pod različitim uvjetima. Predlaganjem novih uvjeta izrade uzoraka tiskovnih podloga i samog tiska planirati proces dizajniranja eksperimenta.

Kombinirati različite modele s obzirom na realne uvjete tiska. Predlagati i kritički razvijati te mijenjati uvjete kontroliranog izlaganja uzoraka elektromagnetskom zračenju s obzirom na promjenu njihovih optička svojstva.

Analizirati rezultate eksperimenta povezujući i vrednujući nova saznanja.

**Opis metoda provođenja nastave:**

Konzultacije (literatura, definirati područje od interesa), dogovor u vezi izvođenja mjerenja (uzorci, metoda...)

**Obavezna literatura:**

1. Wyszecki & Stiles: Color Science: Concepts and methods, Quantitative Data and Formulae; Second Edition, John Wiley & Sons, Inc. (2000)

2. H. Kipphan, Handbook of Print Media: Technologies and Production Methods, Springer, Heidelberg, (2001).
3. M. Strlič, J. Kolar: Ageing and stabilisation of paper / edited by Matija Strlič, Jana Kolar. - Ljubljana : National and University Library, 2005
4. R. L. Feller: Accelerated aging : photochemical and thermal aspects, Editor: Dinah Berland, Edwards Bros., Ann Arbor, Michigan, 1994

#### Dodatna literatura

1. Nieto-Vesperinas: Scattering and Diffraction in Physical Optics, John Wiley & Sons, Inc. (2001)
2. K. Nassau: The Physics and Chemistry of Color: The Fifteen Causes of Color; Second Edition, John Wiley & Sons, Inc. (2001)

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

#### Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Seminar, znanstveni rad na simpoziju ili u časopisu

#### Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Katarina Itrić Ivanda, docentica

E-mail: katarina.itric.ivanda@grf.unizg.hr

#### Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

#### Kratki životopis nositelja predmeta:

Doc. dr. sc. Katarina Itrić Ivanda rođena je 22. srpnja 1983. godine u Dubrovniku. Nakon završene Prirodoslovno-matematičke gimnazije u Dubrovniku upisala je studij Fizike na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu u Zagrebu. 2010. godine zaposlila se na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u svojstvu asistenta na Katedri za temeljna i opća znanja, gdje i danas radi. Te iste godine upisala je Doktorski studij grafičke tehnologije. Za vrijeme dokorskog studija sudjelovala je na znanstvenom usavršavanju u sklopu COST mreže u Španjolskoj i Velikoj Britaniji. Doktorirala je 25. veljače 2016. godine s temom „Primjena gradijentne metode u razdvajanju komponenata prirasta rastertonske vrijednosti“ pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Damira Modrića.

U suradnji s kolegama s Katedre bavi se znanstvenim i stručnim radom s primjenom fizike u grafičkoj tehnologiji. Primarna područja interesa su ispitivanja interakcija elektromagnetskoga zračenja s različitim tiskovnim površinama; mogućnost odvajanja mehaničkog i optičkog prirasta rastertonske vrijednosti; utjecaj tehnika tiska i različitih podloga na izgled i kvalitetu ruba rasterskog elementa; istraživanje utjecaja elektromagnetskoga zračenja na optička svojstva tiskovnih podloga; FT-IR spektroskopija.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

11. siječnja 2021.

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Itrić, Katarina; Modrić, Damir; Milković, Marin; Divjak, Alan: Application of gradient method for separately analyzing optical and mechanical dot gain of electrophotography prints. // Nordic Pulp & Paper Research Journal, 34 (2019), 4; 534-539
2. Itrić, Katarina; Modrić, Damir; Milković, Marin: Edge spread function for the paper-ink system. // Nordic pulp & paper research journal, 33 (2018), 3; 542-547
3. Itrić, Katarina; Modrić, Damir; Hladnik, Aleš: A Novel Method for Determining the Optical Component of the Paper Substrate Point Spread Function. // Optik, 140 (2017), 555-564
4. Itrić, Katarina; Modrić, Damir: Banknote characterization using the FTIR spectroscopy. // Tehnički glasnik, 11 (2017), 3; 83-88.
5. Farkaš, Tea; Itrić Ivanda, Katarina: Comparison of the results using Murray-Davies or Yule-Nielsen measurement algorithm. // MATRIB 2021. Materials, Tribology and Recycling. Proceedings / Ćorić, Danko ; Šolić, Sanja ; Ivušić, Franjo (ur.). Zagreb: Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju - Croatian Society for Materials and Tribology, 2021. str. 182-190
6. Vukoje, Marina; Kulčar, Rahela; Itrić, Katarina; Rožić, Mirela: Spectroscopic evaluation of thermochromic printed cardboard biodegradation. // Proceedings - The Ninth International Symposium GRID 2018 / Kašiković, Nemanja (ur.). Novi Sad: Grafički centar GRID, 2018. str. 87-96

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Suradnica na istraživačkim potporama koje je financiralo Sveučilišta u Zagrebu:

1. Karakterizacija, postojanost i održivost naprednih grafičkih materijala (2020/2021.)
2. Vremenska stabilnost tiskovnih podloga s ne-drvnim vlakancima (2018/2019.)
3. Standardizacija grafičkih prikaza u multimedijском okruženju (2016/2017.)

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

0



# Kolegij

**Naziv: MODERNE STATISTIČKE METODE U PRIRODNIM ZNANOSTIMA I TEHNICI**

**Šifra: PDS 108**

**Semestar izvođenja: I. Semestar - temeljni**

**Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Aleš Hladnik, izvanredni profesor**

**Okvirni sadržaj predmeta:**

Nadgradnja statističkog načina razmišljanja i pristupa istraživanju. Studenti upoznaju i nauče se služiti modernim statističkim metodama, koje će koristiti kod svog znanstveno-istraživačkog ili profesionalnog rada. Naglasak je na praktičkoj primjeni pretstavljenih ideja i tehnika i rješavanju konkretnih problema pomoću statističke programske opreme.

- Karakteristike istraživanja u prirodnim znanostima i tehnici
- Statistička programska oprema (web resursi, StatGraphics, R, Excel, namjenski softver)
- Pregled statističkih osnova (uzorak i populacija, podaci, varijable, deskriptivna i inferenčna statistika, normalna razdioba, testiranje hipoteza, univarijatna i multivarijatna statistika, jednofaktorska analiza varijance (ANOVA), linearna korelacija i regresija)
- Multivarijatne metode (metoda glavnih komponenti, grupiranje (klastiranje) podataka, višefaktorska ANOVA, pregled ostalih metoda – faktorska analiza, multipla linearna regresija, diskriminantna analiza, multidimenzionalno skaliranje, korespondenčna analiza)
- Planiranje i analiza eksperimenata (faktorski dizajn, faktori i njihove interakcije, odzivne površine, metode optimizacije)

**Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:**

- Znanje: Kreiranje i vrednovanje novih činjenica, pojmova, postupaka, principa i teorija u području znanstvenih istraživanja što dovodi do pomicanja granica poznatoga.
- Spoznajne vještine: Korištenje naprednih, složenih, originalnih, visokospecijaliziranih znanja, vještina, aktivnosti i postupaka potrebnih za razvijanje novih znanja i novih metoda te za integriranje različitih područja.
- Samostalnost: Izražavanje osobnog profesionalnog i etičkog autoriteta, upravljanje znanstveno-istraživačkim aktivnostima te predanost razvoju novih ideja i/ili procesa

**Opis metoda provođenja nastave:**

Blok predavanja i konzultacije

Obavezna literatura:

1. Montgomery, DC, Runger GC (2003), Applied Statistics and Probability for Engineers, 3rd ed., J. Wiley&Sons
2. Lane DM et al. (2013), Online Statistics: An Interactive Multimedia Course of Study. WEB: <http://onlinestatbook.com/> [datum pristupa sadržaju: 3.3.2016]
3. StatSoft, Inc. (2016), Electronic Statistics Textbook. Tulsa, OK: StatSoft. WEB: <http://www.statsoft.com/textbook/> [datum pristupa sadržaju: 3.3.2016]

Dodatna literatura

1. Massart, DL, Vandeginste, BGM, Deming, SN, Michote, Y, Kaufman, L (1988), Chemometrics: A Textbook, Elsevier
2. Hair, JF, Anderson, RE, Tatham, RL, Black, WC (1998), Multivariate Data Analysis, 5th ed., Prentice-Hall International
3. Morgan, E (1991), Chemometrics: Experimental Design, J. Wiley & Sons, New York

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Seminarski rad i usmeni ispit

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Aleš Hladnik, izvanredni profesor

E-mail: ales.hladnik@ntf.uni-lj.si

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

University of Ljubljana, Faculty of Natural Sciences and Engineering, Department of Textiles, Graphic Arts and Design, Chair of Information and Graphic Technology  
Snežniška 5, SI-1000 Ljubljana, Slovenia

Kratki životopis nositelja predmeta:

Dr. Aleš Hladnik izvanredni je profesor na Katedri za informacijsku i grafičku tehnologiju Prirodoslovno-tehničkog fakulteta Sveučilišta u Ljubljani. Diplomirao je kemiju na Sveučilištu u Ljubljani, Republika Slovenija, 1994. godine, a doktorirao 2003. godine u području tehničkih znanosti na Sveučilištu u Grazu, Republika Austrija. Težište njegovog profesionalnog interesa su kontrola kvalitete papira i otisaka, implementacija statističkih i računalnih metoda u grafičkoj tehnologiji, proizvodnji papira i znanosti o materijalima (linearna regresija, analiza varijance, analiza glavnih komponenti, grupiranje podataka, eksperimentalni dizajn, umjetne neuronske mreže), obrada i analiza slike i znanost o boji.

Njegova bibliografija obuhvaća više od 250 bibliografskih jedinica. Objavio je 46 izvornih znanstvenih članaka, od čega su njih 31 zastupljeni u SCI-ju, i 60 znanstvenih i stručnih radova na domaćim i međunarodnim konferencijama.

Bio je koordinator ili suradnik na nekoliko slovenskih temeljnih i primijenjenih istraživačkih projekata i voditelj dvaju bilateralnih projekata, s Republikom Hrvatskom i Republikom Srbijom. Bio je i suradnik na dvama COST Actions projektima. Nositelj je više kolegija na preddiplomskom i diplomskom studiju Prirodoslovno-tehničkog fakulteta pri Sveučilištu u Ljubljani, kao i jednog kolegija na poslijediplomskom studiju Grafičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Mentor je ili komentor čak 52 diplomska i magistarska rada.

Potpuna bibliografija (1994.-2015.) dostupna je ovdje:

<http://spleto2.izum.si/cobiss/bibliography?code=15846&langbib=eng&li=en>

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

20. studeni 2014. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. GABRIJELČIČ TOMC, H, HLADNIK, A (2015), 1D and 2D shape descriptors applied in fabric drape computer simulation, *Fibres and Textiles in Eastern Europe*, 23(6), 92-101.
2. MAJNARIĆ, I, HLADNIK, A, MUCK, T, BOLANČA-MIRKOVIĆ, I (2015), The influence of ink concentration and layer thickness on yellow colour reproduction in liquid electrophotography toner, *Tehnicka Gazette*, 22(1), 145-149.
3. MODRIĆ, D, PETRIC MARETIĆ, K, HLADNIK, A (2014), Determination of point spread function of paper substrate based on light scattering simulation, *Applied Optics*, 53(33), 7854-7862.
4. ĐOKIĆ, M, RADONIĆ, V, MLADENOVIĆ, V, PLETERŠEK, A, KAVČIČ, U, HLADNIK, A, CRNOJEVIĆ-BENGIN, V, MUCK, T (2014), The influence of lamination and conductive printing inks on smart-card operability, *Materials and Technology*, 48(4), 497-504.
5. JAVORŠEK, D, JERMAN, T, RAT, B, HLADNIK, A (2014), Assessing the performance of a spectral reflectance estimation method based on a diffraction grating and a spectroradiometer, *Coloration Technology*, 130(4), 288-295.
6. GOLEŽ, M, HLADNIK, A (2013), Interpreting the age of the ruins of St. John the Baptist's church with multivariate analysis, *Journal of Cultural Heritage*, 14(4), 354-358.
7. KARLOVITS, M, HLADNIK, A, ČERNE, L, GREGOR-SVETEC, D (2013), Use of effect pigments for quality enhancement of offset printed specialty papers, *Color Research & Application*, 38(3), 168-176.
8. PAVKO-ČUDEN, A, HLADNIK, A, SLUGA, F (2013), Loop length of plain single weft knitted structure with elastane, *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*, 8(2), 110-120.
9. PAVKO-ČUDEN, A, HLADNIK, A, SLUGA, F (2013), Impact of material, structure and relaxation process parameters of elasticized single-knitted fabrics on loop length, *Textile Research Journal*, 83(1), 56-65.
10. MODRIĆ, D, PETRIC MARETIĆ, K, HLADNIK, A (2012), Modeling spatial reflection from an uncoated printing paper using Monte Carlo simulation, *Nordic Pulp and Paper Research Journal*, 27(5), 968-975.
11. HLADNIK, A, MUCK, T, STANIĆ, M, ČERNIČ, M (2012), Fast Fourier transform in papermaking and printing: two application examples, *Acta Polytechnica Hungarica*, 9(5), 155-166.

12. PAVLOVIĆ, Ž, MUCK, T, HLADNIK, A, KARLOVIĆ, I (2012), A comparative study of offset plate quality parameters using image processing and analytical methods, *Acta Polytechnica Hungarica*, 9(6), 181-193.
13. KÖNIG, S, GREGOR-SVETEC, D, HLADNIK, A, MUCK, T (2012), Assessing the lightfastness of prints by image chrominance histogram quantification, *Journal of Imaging Science and Technology*, 56(6), 060507/1-060507/7.
14. ZUPIN, Ž, HLADNIK, A, DIMITROVSKI, K (2012), Prediction of one-layer woven fabrics air permeability using porosity parameters, *Textile Research Journal*, 82(2), 117-128.
15. HLADNIK, A, LAZAR, M (2011), Paper and board surface roughness characterization using laser profilometry and gray level cooccurrence matrix, *Nordic Pulp and Paper Research Journal*, 26(1), 99-105.
16. JAVORŠEK, D, JAVORŠEK, A, HLADNIK, A (2010), Comparison of chromatic adaptation transforms used in textile printing sample preparation, *Coloration Technology*, 126(5), 275-281.
17. DEBELJAK, M, BRAČKO, S, HLADNIK, A, GREGOR-SVETEC, D (2010), Comparison of ultraviolet inkjet printing on different synthetic fibrous papers, *Tappi Journal*, 9(5), 17-25.

*Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa*

1. New possibilities for print media and packaging - combining print with digital (COST Action FP1104; Management Committee substitute; 2012 – 2016)
2. Textiles and Ecology (national research program, 2009 – 2019)
3. 3D and 4D microscopy: development of new powerful tools in geosciences (National basic research project, 2016 – 2018)
4. Development of novel bioresistant and stainfree stone surfaces (National applied research project, 2013 – 2016)
5. Introduction of alternative crops with high content of polyunsaturated fatty acids in the crop rotation, functional use of seeds, oil and secondary products in Slovenia (National target research project, 2011 – 2014)

*Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:*

o; 4 current PhD students

# Kolegij

Naziv: **NAPREDNI PROCESI ZAPISA NA TISKOVNE FORME**

Šifra: **PDS 109**

Semestar izvođenja: I. Semestar - temeljni

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Sanja Mahović Poljaček, izvanredna profesorica

Okvirni sadržaj predmeta:

Redefinicija tiskovnih formi kao nositelja zapisa informacija; Materijalne i virtualne tiskovne forme; Digitalizirani zapisi informacija na tiskovnim formama; Dinamičke tiskovne forme; CTP i CTS sustavi; Arhitektura sustava; Laserski i drugi izvori energije za generiranje slike; Interakcija emitirane energije s podlogom; Fizikalni, fizikalno-kemijski i elektrokemijski procesi pri generiranju slike; Ablacijski i neablacijski procesi; Termički procesi; Elektrokoagulacija; Elektrostatički procesi; Selektivno osjetljivi slojevi; Poluvodiči i organski fotovodiči; Bezprocesni sustavi; Odnos rezolucija - brzina ispisa; Različite CTP konfiguracije; Analiza funkcionalnih karakteristika nekonvencionalnih tiskovnih formi; Topografija površine i geometrija zapisa na tiskovnim formama; Usporedna analiza konvencionalnih, CTP i virtualnih tiskovnih formi.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Kreiranje i vrednovanje novih činjenica u izradi digitalnih tiskovnih formi, pojmova, postupaka izrade, principa i teorija u području znanstvenih istraživanja.  
Korištenje naprednih, složenih i aktualnih znanja, vještina, aktivnosti i postupaka potrebnih za razvijanje novih znanja iz područja tiskovnih formi i grafičke tehnologije, kao i novih metoda za integriranje različitih procesa.

Opis metoda provođenja nastave:

Predavanja

Obavezna literatura:

1. Adams, R. M.; Romano, F. (2001), Computer to Plate: Automating the Printing Industry, Pittsburg: Graphic Arts Technical Foundation
2. Cusdin, G. (1999), Flexography: Principles & Practices. 5th ed. Vol. 1., NY: Foundation of Flexographic Technical Association
3. Crouch, J.P. (2005), Flexography Primer. 2nd edition, Pittsburgh: PIA/GATF Press
4. Kipphan, H. (2001), Handbook of Print Media, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin
5. Brett, G., (2001), Virtual formes Management & Technology, GB: Pira, Leatherhead
6. Geimenhardt, J., (2001), CTP-Belichter und Platten Technologie, Fachhefte-Bulletin Technique 4, 14-17

7. Mahović, S., (2004), Utjecaj različitih ofsetnih tiskovnih formi na kakvoću grafičke reprodukcije, Magistarski rad, Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet
8. Brajnović, O., (2011), Prilagodba izrade fotopolimerne tiskovne forme novim kvalitativnim zahtjevima, Magistarski rad, Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

#### Dodatna literatura

1. Seydel M., (1996), Computer to Plate: Digital Workflow and Integration into Quality Offset Printing, TAGA Proceedings, Rochester, NY, 634-348.
2. Mahović Poljaček, S., Risović, D., Furić, K., Gojo, M., (2008),
3. Comparison of fractal and profilometric methods for surface topography characterization, Applied Surface Science 254, 11; 3449-3458.
4. Hoffmann-Walbeck, T., Riegel, S., Tüchel, B., Mahović Poljaček, S., Cigula, T., Tomašegović, T., (2015),
5. Quality Assurance of Process Free Thermal Plates, Acta graphica 26, 3; 31-37.
6. Mahović Poljaček, S., Tomašegović, T., Cigula, T., Gojo, M., Milčić, D., (2014) Formation of the Printing Elements in the Photopolymer Material Used in Flexography, Key Engineering Materials. 611-612; 883-891.

Broj sati nastave: 25

ECTS bodovi: 6

#### Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Izrada znanstvenog rada na predloženu temu sa eksperimentalnim dijelom koji obuhvaća primjenu znanstveno-istraživačkih termina, metodologije i aktivnosti vezanih uz područje naprednih procesa izrade tiskovnih formi

#### Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Sanja Mahović Poljaček, izvanredna profesorica

E-mail: smahovic@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Diplomirala: 28. svibnja 1998. Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet, smjer dizajn grafičkih proizvoda

Mentor: Mr. sc. Mato Jurković, izv. prof.

Diplomski rad: Sustavi vizualnog predočavanja

Magistrirala: 13. veljače 2004. Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Mentor: Dr. sc. Miroslav Gojo, red. prof.

Magistarski rad: Utjecaj različitih ofsetnih tiskovnih formi na kakvoću grafičke reprodukcije

Disertacija: 25. svibnja 2007. Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Mentor: Dr. sc. Miroslav Gojo, red. prof.

Naslov: Karakterizacija površinskih struktura ofsetnih tiskovnih formi

Radno iskustvo:

1996.-2000. Odjel za grafičku pripremu i dizajn, Sant Samobor – grafički dizajner

2000.-2001. Studio za grafički dizajn i vizualne komunikacije, Graffiti Design – grafički dizajner

2001.-2007. Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet, mlađi asistent na Katedri reprodukcijaska fotografija i na Katedri tiskovne forme

2007.-2009. Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet, viši asistent na Katedri tiskovne forme

2009.- 2013. Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet, docent na Katedri tiskovne forme

2013.- Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet, izv.prof. na Katedri tiskovne forme

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

20. svibnja 2013. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Knjiga:

1. Gojo, M.; Mahović Poljaček, S., (2013), Osnove tiskovnih formi, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Poglavlje u knjizi:

2. Urbas, R.; Stanković Elesini, U.; Cigula, T.; Mahović Poljaček, S., (2016),
  3. Printing on Polymers Fundamentals and Applications - Pad printing, Oxford: Elsevier
- Radovi u časopisima:
4. Tomašegović, T.; Mahović Poljaček, S.; Leskovac, M., (2016), UVA and UVC modification of photo polymeric surface and application for flexographic deposition of thin coatings, Journal of applied polymer science (prihvaćen za objavu)
  5. Tomašegović, T.; Beynon, D.; Claypole, T.; Mahović Poljaček, S., (2016), Tailoring the properties of deposited thin coating and print features in flexography by application of UV-ozone treatment, Journal of coatings technology and research (prihvaćen za objavljivanje).
  6. Hoffmann-Walbeck, T.; Riegel, S.; Tichel, B.; Mahović Poljaček, S.; Cigula, T.; Tomašegović, T., (2015), Quality Assurance of Process Free Thermal Plates, Acta graphica. 26, 3; 31-37.
  7. Mahović Poljaček, S.; Tomašegović, T.; Cigula, T.; Gojo, M.; Milčić, D. (2014), Formation of the Printing Elements in the Photopolymer Material Used in Flexography, Key Engineering Materials, 611-612, 883-891.
  8. Poljak, J.; Botella, G.; García, C.; Mahović Poljaček, S.; Matías, Manuel P.; Tirado, F., (2013), Offset Printing Plate Quality Sensor on a Low-Cost Processor, Sensors. 13, 14277-14300.
  9. Tomašegović, T.; Mahović Poljaček, S.; Cigula, T., (2013), Impact of Screen Ruling on the Formation of the Printing Elements on the Flexographic Printing Plate, Acta graphica, 24; 1-12.
  10. Tomašegović, T.; Mahović Poljaček, S.; Cigula, T., (2013), Surface properties of flexographic printing plates related to UVC post-treatment, Journal of Print and Media Technology Research, 2, 4; 227-233.

11. Mahović Poljaček, S.; Risović, D.; Cigula, T.; Gojo, M., (2012), Application of electrochemical impedance spectroscopy in characterization of structural changes of printing plates, Journal of solid state electrochemistry. 16, 3; 1077-1089.

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Voditeljica:

1. Znanstveni bilateralni projekt s Njemačkom "Quality insurance of processless printing plates" u trajanju od 1.1.2014.-31.12.2015.
2. Projekt Potpore za financiranje istraživačke djelatnosti na Sveučilište u Zagrebu, br. TP082 (2015)
3. Projekt Potpore za financiranje istraživačke djelatnosti na Sveučilište u Zagrebu, br. TP1.73 (2014)  
Suradnica na projektima:
4. Razvoj metoda mjerenja površina tiskovnih formi, br. 128-1201785-2228, Ministarstvo znanosti Republike Hrvatske, (2007-2014)
5. Digitalizacija muzejske slikarske baštine, br. 128-1281957-1958, Ministarstvo znanosti Republike Hrvatske, (2007-2014)
6. Elektrokemijska ispitivanja i korozijska otpornost aluminija i njegovih oksida i primjena na tiskovnoj formi za plošni tisak, Ministarstvo znanosti Republike Hrvatske, bilateralni projekt sa Slovenijom (2010-2011)
7. Razvoj sustava ekološki prihvatljivijih modela pakiranja, Sveučilište u Zagrebu, Potpora 1, br. 5.9.1.2. (2014)

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:                      0; 1 u postupku ocjene



# Kolegij

Naziv: **PREZENTACIJA INFORMACIJA**

Šifra: **PDS 111**

Semestar izvođenja: I. Semestar - temeljni

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Nikola Mrvac, redoviti profesor

Okvirni sadržaj predmeta:

Sadržaj kolegija baziran je na načelima kojima se definira strategija prezentacije informacija. Program kolegija uključuje definiranje problema, uspostavljanje veze konzumenta i prezentatora informacija, stvaranje potrebe prihvaćanja informacija, definiranje kompetentnosti, stvaranje optimalnih uvjeta prezentiranja, metode prihvaćanja prezentatora te metode sakupljanja i analize informacija. Kategorizacija i načini prezentacije različitih informativnih sadržaja. Tehnike i alati izrade multimedijske prezentacije. Oblikovanje tekstualnih, slikovnih, video i audio informativnih sadržaja u multimedijskoj prezentaciji. Novi pristupi prezentaciji informacija. Planiranje prezentacije. Izvedba prezentacije. Svrha kolegija Prezentacija informacija je da omogući studentima stjecanje kompetencija vezanih uz prezentaciju raznih vrsta informacija s naglaskom na grafičke informacije, kako bi im se omogućilo sagledavanje svih relevantnih parametara koji utječu na strategiju i praktičnu provedbu prezentacije.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Omogućiti kod studenata razvoj najnaprednijih znanja povezanih sa sadržajem kolegija Prezentacija informacija, razvoj specijaliziranih vještina i tehnika nužnih za kritičko rješavanje problema inovativnim pristupom u području studija te razvoj samostalnosti, znanstvenog i profesionalnog integriteta prilikom istraživačkih aktivnosti povezanih s novim idejama i procesima.

Opis metoda provođenja nastave:

Konzultacija

Obavezna literatura:

1. Carter M., (2013), *Designing Science Presentations: A Visual Guide to Figures, Papers, Slides, Posters, and More*, San Diego, USA, ELSEVIER
2. Alley M., (2013) *The Craft of Scientific Presentations: Critical Steps to Succeed and Critical Errors to Avoid*, Second Edition, Pennsylvania, USA, Springer

Dodatna literatura

1. (2010 – 2015) Zbornici radova, 12-19. međunarodne konferencije tiskarstva, dizajna i grafičkih komunikacija Blaž Baromić, Hrvatsko društvo grafičara

2. (2010 – 2015) Zbornici radova međunarodnih znanstvenih skupova TISKARSTVO & DIZAJN, FS, Fotosoft,

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Evaluacija seminarskog rada, prezentacija seminarskog rada, evaluacija prezentacije i stečenih kompetencija stečenih tijekom aktivnosti vezanih uz sadržaj kolegija.

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Nikola Mrvac, redoviti profesor

E-mail: nikola.mrvac@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Prof. dr.sc. Nikola Mrvac diplomirao je 1994. na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, magistrirao 2001. na Fakultetu organizacije i informatike u Varaždinu te doktorirao 2003. g. na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U okviru Nacionalnog znanstvenog istraživačkog programa Ministarstva znanosti i tehnologije je bio suradnik na više projekata te voditelj projekta „Evaluacija kvantitativnih i kvalitativnih kriterija procesa grafičke reprodukcije“,

2012 izabran je u zvanje znanstvenog savjetnika, a 2013 u zvanje redovitog profesora. Njegova nastavna djelatnost može se sagledati kroz članstvo i rad u više sveučilišnih i fakultetskih povjerenstava vezanih uz nastavu (Povjerenstva za izradu strategije e-učenja Sveučilišta u Zagrebu, Povjerenstva za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu te Povjerenstva za nastavu i diplomske ispite Grafičkog fakulteta).

Dobitnik je nagrade Društva sveučilišnih nastavnika i drugih znanstvenika u Zagrebu mladim znanstvenicima i umjetnicima za znanstveni rad u Polju grafičke tehnologije, područje tehničkih znanosti za akademsku godinu 2000/2001.

Na nacionalnoj razini aktivno je sudjelovao i sudjeluje (kao član Vijeća za nacionalni kurikulum, član Radne skupine za tehničko i informatičko područje) prilikom izrade dokumenta vezanih uz kurikulum na nacionalnoj razini.

Predsjednik je Vijeća za strukovno obrazovanje.

Do sada je objavio preko osamdeset znanstvenih radova (poglavlja u knjizi, radova u znanstvenim časopisima, zbornicima radova itd.).

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

12. veljače 2013. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Vusić, Damir; Mrvac, Nikola; Milković, Marin; The neon colour spreading effect in various surround ambient conditions. // Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 18 (2011) , 2(2011); 219-225
2. Milković, Marin; Mrvac, Nikola; Vusić, Damir; Evaluation of the chromatic adaptation effect intensity by "tuning" the desaturated achromatic reproductions printed in the offset. // Tehnički vjesnik. 18 (2011) , 4; 519-528
3. Vusić, Damir; Milković, Marin; Mrvac, Nikola; The Influence of the Primary Color Stimuli Selection on the Neon Color Spreading. // TTEM - Technics Technologies Education Management. 7 (2012) , 1; 81-87
4. Tomiša, Mario; Mrvac, Nikola; Milković, Marin; Determination of Graphic Design Qualitative Criteria. // TTEM - Technics Technologies Education Management. 7 (2012.) , 1; 49-56
5. Milković, Marin; Mrvac, Nikola; Zjakić, Igor; Comparative Analysis of the Intensity of the Induction and Assimilation Effects of the Equivalent Geometric Structures of Graphic Reproductions. // TTEM - Technics Technologies Education Management. Volume 7 (2012) , Nuber 2; 49-56
6. Milković Marin; Matijević Mile; Mrvac Nikola, Intensity evaluation of the spreading and simultaneous contrast effects based on the dotted White's samples. // Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 19 (2012) , 3; 521-529
7. Milković, Marin; Mrvac, Nikola; Matijević, Mile, Evaluation of the effect of retinal localized chromatic adaptation intensity on desaturated achromatic reproductions derived by standard rendering methods. // Color research and application. 38 (2013) , 4; 277-283
8. Matijević, Mile; Mrvac, Nikola; Mikota, Miroslav, The Effect of Expansion and Simultaneous Contrast in Modified Figural Dotted and Groundal Dotted Illusions. // Tehnički vjesnik: znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 21 (2014) , 6; 1297-1301
9. Čerepinko, Darijo; Mrvac, Nikola; Milković, Marin, Determination of Visual Interest Points of Graphical User Interfaces for Tablet Newspapers Application. // Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 22 (2015) , 3; 659-665
10. Budimir, Ivan; Mrvac, Nikola; Matijević, Mile, The influence of the thickness of the grid in Munker-White effect. // Tehnički vjesnik. 22 (2015) , 2; 425-430

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Nacionalni znanstveno istraživački program MZOŠ

Voditelj

1. 2007. – 2013. „Evaluacija kvantitativnih i kvalitativnih kriterija procesa grafičke reprodukcije“, šifra: 128-1281955-1960  
Istraživač

2. 2007. 2013. "Studij tehnoloških čimbenika grafičkog dizajna za sustavno unapređenje kvalitete" šifra:128-1281955-1962, glavni istraživač dr.sc. Stanislav Bolanča, red.prof.
3. Sveučilište u Zagrebu – program potpore znanstvenim i umjetničkim istraživanjima 2015. - Voditelj
4. Standardizacija grafičkih prikaza u multimedijском okruženju

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

6

## Kolegij

Naziv: **UPRAVLJANJE KVALITETOM**

Šifra: **PDS 111**

Semestar izvođenja: I. Semestar - temeljni

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Igor Majnarić, izvanredni profesor

### Okvirni sadržaj predmeta:

U okviru kolegija studenti će obraditi naslovne cjeline:

- Povijest kvalitete,
- Temeljni pojmovi iz područja kvalitete za tehničko područje TO 130 i TO 6.
- Razvoj i funkcije kvalitete kao preduvjet održivog razvoja.
- Metode praćenje kvalitete danas i njihova primjena u grafičkoj industriji te posebice u procesu suvremenog otiskivanja grafičkih proizvoda. Temeljne postavke suvremene kontrole kvalitete.
- Kvaliteta i mjeriteljstvo u području izlazne kvalitete grafičkog proizvoda.
- Mjeriteljska infrastruktura i konstrukcije uređaja za kontrolu farmaceutske ambalaže.
- Ovlašćivanje, akreditacija, certifikacija procesa upravljanja kvalitetom (novi pristup. CE označavanje) auditi sustava i vrste audita.
- Sustavi upravljanja kvalitetom. Temeljna načela upravljanja kvalitetom. Procesni pristup.
- Prikaz sustava upravljanja okolišem i sustavima upravljanja zaštitom na radu. HACCP (ISO 22000).
- Samoprocjenjivanje. Upitnici za samoprocjenjivanje unutar faza grafičke proizvodnje. Nagrade za kvalitetu.
- Metode izbora prioriteta (FMEA i QFD). Metode poboljšavanja kvalitete i uvid u troškove takve primjene kvalitete (Kaizen. Kanban. Poka Yoke. 5S)
- Program poboljšavanja kvalitete grafičkih proizvoda primjenom "Šest sigma".

### Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Osnovi ciljevi ovog kolegija je stjecanje teorijskih i praktičnih znanja iz područja izrade sustava za praćenje kvalitete grafičkih proizvoda uz definiranje metoda, tehnika, postupaka i alata u sustavu kontrole. Studenti će dobiti sljedeća znanja:

- napredna znanje iz područja analiziranja ciklusa upravljanja kvalitetom grafičkog proizvoda te izrada troškovnika
- spoznaje i mogućnost primjena novih spektrofotometrijskih i kolorimetrijskih metoda u funkciji samoprocjenjivanja otisaka nastalih s različitim tehnologijama otiskivanja

- znanja o naprednim sistemima za upravljanje kvalitete i sistemima za postizanje visoke kvalitete grafičkog proizvoda. (primjena AQL metode za definiranje dozvoljene tolerancija dozvoljenog odstupanja škarta)

- visokospecijalizirana znanja o ekološko prihvatljivim procesima grafičke proizvodnje zajedno sa postupcima pojačane kontrole kvalitete unutar radnog prostora, izbora proizvodne opreme i ulaznih materijala (organiziranje audita).

Studenti će ovladati sljedećim vještinama:

- organizirati i suvereno voditi proces vođenja kontrole kvalitete baziranom na kompjuterskom vođenju te izradi novih (specifičnih) obrazaca za praćenje kvalitete otisnutih proizvoda

- Uz ISO standarde iz područja TO 130 i TO 6 primijeniti i osmisliti nove metode (dodatne parametre) temeljene na kolorimetriji i spektrofotometriji.

- primijeniti AQL metodu uzorkovanja finalnih proizvoda te evidentirati sve moguće greške nastale u tisku, grafičkoj pripremi i doradi. Utvrditi zakonitost i učestalosti ponavljanja istih grešaka i izrada kataloga grešaka. Primijeniti statističke metode za prikupljanje i analizu podataka.

- prosuditi na temelju novih društvenih smjernica kako tehnologije otiskivanja utječu na ostvarivanje optimalnog grafičkog proizvoda (povećanje produktivnosti ismanjenje tolerancije odstupanja nanosa bojila).

Studenti će biti kompetentni:

- detaljno izvršiti projektiranje procedura za praćenje kontrole i međukontrole u proizvodnom procesu grafičke pripreme, tiska i grafičke dorade.

- donjeti suvisnu odluku kako izvršiti kontrolno mjerenje za specijalne tiskovne podloge (proizvode) primijeniti adekvatnu metodu i izvršiti dokumentacijsko evidentiranje.

- prepoznati tiskarske greške, analizirati uzroke i ispraviti moguće nedostatke nastale tijekom rada tiskarskog i doradnog stroja. Primijeniti odgovarajuće statističke metode kod analize kvalitete otiska.

- donjeti kritičku odluku o unapređenju (kupnji) strojne konstrukcije i formulaciji mogućeg sastava tiskarske boje (ostvarene na temelju propisanih normi). Prilagoditi postavke mjerenih instrumenata s osvrtom na specifičnost izrade pojedinog grafičkog proizvoda.

#### Opis metoda provođenja nastave:

Predavanja\*, seminari i radionice

\* U slučaju premalog broja upisanih studenata nastava će se održavati konzultativno

#### Obavezna literatura:

J.M. Juran, Quality Control Handbook, McGraw-Hill, New York, 1989.

M.L. Crossley, Statistical Quality Methods, ASQ Quality Press, VVisconsin, 2000. A.V. Feigenbaum, Total Quality Control, McGraw-Hill, 1991.

#### Dodatna literatura

Kondić, Ž.: Statistička kontrola kvalitete, Veleučilište u Varaždinu, Varaždin, 2012.

Quality assurance of pharmaceuticals : a compendium of guidelines and related materials. Vol. 2, Good manufacturing practices and inspection. – 2nd ed. ISBN 978 92 4 154708 6

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Pohađanje nastave	2,0
Seminarski rad	1,77
Ispit	2
Istraživanje	1,23

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Validaciju ishoda učenja provodi se putem MERLINA uz redovito prikupljanje povratnih informacija od strane studenata. Podaci o tome da li se određeni ishodi učenja postignuti dobiveni su: analizom studentske ankete o kvaliteti nastave, komunikativnosti na predavanjima, posjećenosti nastavi (konzultacijama) te analizom individualnih seminarskih radova)

Verifikaciju studija prema ishodima učenja provodi se analizom trokuta: ishodi učenja, metoda poučavanja i ispitivanja znanja studenata na razini studijskih programa. Ona uključuje i procjenu kako zadani ishodi učenja utječu na opterećenost studenata.

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Igor Majnarić, izvanredni profesor

E-mail: majnari@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Dr. sc. Igor Majnarić, dipl. ing. rođen je u Rijeci 21. srpnja 1971. godine. Osnovnu školu završio je u Delnicama, a Srednju grafičku školu u Zagrebu. 1990. godine upisao je Višu grafičku školu nakon koje nastavlja studij na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, smjer tehničko-tehnološki, na kojem je diplomirao 1998. godine. Diplomski rad pod naslovom „Izrada ciklograma ofsetnog tiskarskog stroja Heidelberg KOR“ izradio je uz mentorstvo dr. sc. Grozdana Maroševića, red. prof. Iste godine dr. sc. Igor Majnarić zapošljava se na Grafičkom fakultetu kao stručni suradnik na Katedri tiskarstva. Nakon upisa na poslijediplomski studij Grafičkog inženjerstva 2001. stekao je status mlađeg asistenta. Magistrirao je 19. travnja 2004. u području tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija. Mentor magistrarskog rada pod naslovom „Kvaliteta digitalnih otisaka uvjetovana starenjem tiskovne podloge“ bio je dr.sc. Stanislav Bolanča red. prof. Pod vođenjem istog mentora na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu izradio je doktorsku disertaciju pod naslovom: "Studija indirektna elektrofotografije", i istu uspješno obranio 20. travnja 2007. godine. Izbor u zvanje docenta na Katedri za tiskarske procese ostvario je 17. prosinca 2012, a u izbor znanstvenog suradnika 27. ožujka 2012. Trenutno (od 1. siječnja 2015.) obnavlja funkciju prodekana za nastavu Grafičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Kao suradnik sudjelovao je na četiri projekta financiranih od strane Ministarstva znanosti obrazovanja i športa, dva bilateralna hrvatsko-slovenska projekta, te tri znanstvene potpore financirane od strane Ministarstva znanosti obrazovanja i športa Republike Hrvatske. Jedan je od članova organizacijskog i programskog odbora Međunarodnog savjetovanja MATRIB. Također je član programskog odbora simpozija Tiskarstvo & Dizajn. U četiri

znanstveno-stručna časopisa (Acta Graphica, Tekstil, JGED, Technical Gazette) je do sada recenzirao 6 znanstvenih radova. Tijekom posljednjih 3 godine doc. dr. sc. Igor Majnarić je boravio na četiri kraća znanstveno-stručna usavršavanja u sklopu kojih je održavao prigodna predavanja (Erasmus: Slovenská Technická Univerzita v Bratislave 12. 03. 2012; Brno University of Technology, Faculty of Chemistry 09. 03. 2013; Internacionalizacija Univerze v Ljubljani: vanjski predavač, 24. 02. 2014; CEPPUS program: gostujući predavač na Tehnološkom fakultetu Univerziteta u Novom Sadu, 21. 04. 2014). Na međunarodnom simpoziju MATRIB 2014 održao je pozvano predavanje na temu: Inkjet printing and possibility coating on various materials. Kao rezultat znanstvenih istraživanja do sada je objavio ukupno 65 znanstvena rada: od toga 7 znanstvena rada koji se citiraju u CC i SCI bazama podataka i 3 znanstveni rad u sekundarnim bazama podataka i 45 radova na međunarodnim konferencijama. Također je objavio 30 stručnih radova (6 poglavlja u knjizi, 8 stručnih članaka u časopisima, te 16 radova na međunarodnim i domaćim konferencijama). Autor je sveučilišnog i udžbenika Osnove digitalnog tiska. Do sada je doc. dr. sc. Igor Majnarić sudjelovao na nizu stručnih edukacija te ovladava vještinama rada sa brojnim tiskarskim tehnologijama (proizvođači: HP Indigo, Xerox, Heidelberg, Canona, Epson, Roland i Kodaka). U stručnu aktivnost pristupnika može se ubrojati i njegova aktivnost u Hrvatskom zavodu za norme, pri čemu je trenutni predsjednik tehničkog odbora TO 130 (Grafička tehnologija) i član tehničkog odbora TO 6 (Papir, karton i pulpe). Od 2009. obnaša funkciju ADE-a (Apple Distinguished Educator) s ciljem implementacije Apple računala u edukaciji studenata na visokoškolskim ustanovama. Na Grafičkom fakultetu je predsjedavao Povjerenstavima za nastavnu literaturu Grafičkog fakulteta, Povjerenstvu za nastavu i Povjerenstvu za e-učenje Grafičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Kao vanjski konzultant sklopio je suradnju s raznim gospodarskim čimbenicima s kojim radi na ekspertizi i izradi potrebne dokumentacije za provođenje javnih natječaja. To su: Hrvatska lutrija, Agencija za komercijalnu djelatnost, Koncertna dvorana Vatroslav Lisinski i Grafik net.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

5. veljače 2018. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Majnarić I., Bolanča S., Golubović K., Neke karakteristike transfernih folija načinjenih tehnikom mlaza tinte te njihov utjecaj na kvalitetu otisaka na pamučnoj tkanini, Tekstil 59, 10, (2010), 456-462, ISSN 0492-5882 (SCI-expanded); CIT: 2
2. Rat B., Majnarić I., Možina K., Visibility of care labelling code symbols, Tekstil 60, 6, (2012), 251-257, ISSN 0492-5882 (SCI-expanded); CIT:1; IF (2012) 0,086; Q4 (21/21)
3. Majnarić I., Bolanča Mirković I., Golubović K., Influence of UV Curing Varnish Coating on Surface Properties of Paper, Technical Gazette 19, 1(2012), 51-56, ISSN 1330-3651 (INSPEC); CIT:1; IF (2012) 0,601; Q3 (51/90)
4. Lajić B., Majnarić I., Bolanča Mirković I., Accelerated and natural ageing of offset prints covers with different varnishes, Nordic pulp & paper research journal. 28, 1(2013), 101-110. (Current Content); IF (2012) 1,071; Q2 (6/22).
5. Možina K., Majnarić I., Rat B., Bernašek A., Visibility of graphic elements on textiles, Industria Textila. 64 5 (2013), 266-272 (World Textiles; Scopus, VINITI, Chemical Abstracts, Journal Citation Reports/Science Edition, Science Citation Index Expanded (SciSearch), Materials Science Citation Index), Impact factor; IF (2012) 0,366; Q4 (18/22)
6. Majnarić I., Hladnik A., Muck, T., Bolanča Mirković I., The Influence of Ink Concentration and Layer Thickness on Yellow Color Reproduction in Liquid Electrophotography Toner, Tehnički vjesnik/Technical Gazette 22 1 (2015.), 145-149. ISSN 1330-3651 (print) ISSN 1848 6339 (on line) (INSPEC);

7. Krivec T., Muck T., Fugger Gerladnik R., Golob G. Majnarić I., Adapting Artworks for People Who Are Blind or Visually Impaired Using Raised Printing, *Journal of visual impairment & blindness*, 2014., 108 (1), pp. 68-76 (Scopus)
8. Ledić K., Majnarić I., Milardović Ortolan S., Špalj S., Štefančić S., Mehulić K., Analysis of Translucency Parameter of Glass-Ceramics Fabricated by Different Techniques, *Acta Stomatologica Croatica* 2015, 49(1), pp. 27-35., (Scopus) DOI: 10.15644/asc49/1/4
9. Dolić J., Pibernik J., Majnarić I., Influence of UV Varnish Pattern Effect on Print Quality, *Journal of Imaging Science and Technology R* 58(6): 060501-1-060501-9, 2014, Society for Imaging Science and Technology 2014.
10. Možina, K., Majnarić, I., Rat B., Label Legibility Influenced by Different Number of White Ink Layers, *Tehnički vjesnik/Technical Gazette* 23 3 (2015.), str. 775- 781., DOI: 10.17559/TV-20150312204707, ISSN 1330-3651 (print) ISSN 1848 6339 (on line) (WoS, Scopus, INSPEC, SCI Expanded); IF =0,723, Q3
11. Jurič, I., Kašiković, N., Stančić, M., Novaković, D., Vladić, G., Majnarić, I., The influence of heat treatment on print mottle of screen printed textile knitted fabrics, *Applied Thermal Engineering*, print ISSN 1359-4311, 50 (3) str.215-220, DOI: 10.1016/j.applthermaleng.2015.07.013 (Current Content); IF (2014) 2,739; Q1 (6/55).
12. Majnarić I, Bolanča Mirković I., Bolanča Z., Influence of moist-heat accelerated ageing on yellow ElectroInk screen elements, *Nordic pulp & paper research journal*. 32 (3) 2017., 352-359 , ISSN (print) 0283-2631 | ISSN (online) 2000-0669 , DOI: 10.3183/NPPRJ-2017-32-03-p352-359, (Current Content); IF (2016) 1,354; Q1 (5/21).
13. Lešić A., Majnarić I., Modrić D., Morić M., Bolanča Mirković, I., Light Permanence Wrap Prints Produced with CMYK UV Inkjet Inks, *Tehnički glasnik - Technical Journal*, 11(4) 2017; 195-200; ISSN 1846-6168 (Print), ISSN 1848-5588 (Online), ID: TG-20171101183657

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. 2007- 2013. "Nove formulacije materijala, karakteristike otisaka i čimbenici okoliša" šifra: 0128-1281955-1953, Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa Republike Hrvatske
2. 2007- 2013. "Studij tehnoloških čimbenika grafičkog dizajna za sustavno unapređenje kvalitete" šifra: 128-1281955-1962, Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa Republike Hrvatske
3. 2013-2014. "Potpora Ministarstva znanosti i športa Republike hrvatske, Analiza i definiranje optimalnih parametara relevantnih za ispitivanje karakteristika maskirnih boja i uzoraka u UV-VIS do IR spektralnom području, voditelj doc. dr. sc. Martinija Ira Glogar, Sveučilište u Zagrebu Tekstilno-tehnološki fakultet
4. 2014-2015. Potpora Ministarstva znanosti i športa Republike hrvatske, Evaluacija grafičkih parametara u multimedijском okruženju, voditelj doc. dr. sc. Igor Zjakić, Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet
5. 2015-2016. Potpora Ministarstva znanosti i športa Republike hrvatske: Prednosti i nedostaci digitalne Inkjet tehnologije u tekstilnom tisku, voditelj prof. dr. sc. Sandra Bishof, Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet
6. 2016-2017. Potpora Ministarstva znanosti i športa Republike hrvatske: Istraživanje i razvoj asistivnih tehnologija za jačanje jezičnih sposobnosti, voditelj izv. prof. dr. sc. Lidija Mandić, Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet
7. Potpora Ministarstva znanosti i športa Republike hrvatske: Istraživanje i razvoj asistivnih tehnologija za jačanje jezičnih sposobnosti, voditelj izv. prof. dr. sc. Lidija Mandić, Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

0



# Kolegij

Naziv: **MULTIMEDIJSKI SUSTAVI**

Šifra: **PDS 112**

Semestar izvođenja: I. Semestar - temeljni

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Karolj Skala, redoviti profesor

Okvirni sadržaj predmeta:

Teorija komunikacije, tehnologija digitalizacije, obrade i pohrane podataka;  
Monomedijske tehnike, konvergencija medija, integracija medija, multimedijске tehnike;  
Multimedijска obrada informacija, multimedijске i hipermedijске komunikacije;  
Računala u obradi i provedbi komunikacija i metode stvaranja znanja iz podataka;  
Višedimenzionalna sučelja, inteligentna i adaptabilna sučelja;  
Povezivanje sučelja sa bazama podataka;  
Metode stvaranja znanja iz podataka. Data mining, vizual mining;  
Teorija virtualne zbilje i proširene stvarnosti, agenti i avatari;  
Web portali i protokoli.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Cilj predmeta:

Uputiti i educirati studente na doktorskome studiju u teoriju i praksu multimedijских komunikacija povezano sa vještinom primjene suvremenih alata i metoda, integracija višemedijских sustava i praktična primjena u suvremenim komunikacijama. Temeljne vještine su dizajn i razvoj rješenja uz uporaba suvremene računalno komunikacijske tehnologije.

Znanja:

Poznavanje mrežne komunikacijske tehnike i tehnologije. Upoznavanje sa alatima i vještinama primjene mrežnih servisa. Sposobnost prepoznavanja i rješavanja problema suvremenim komunikacijskim kanalima služeći se multimedijским tehnologijama.

Vještine:

Razvijati vještine rješavanja problema primjenom suvremenih znanstvenih multimedijских komunikacijskih vještina. Poticanje kreativnosti, kvalitetnog rješavanja problema, kooperacije, koorijentacije i komunikacije.

Kompetencije:

Proširenje komunikacijske sposobnosti i nove primjene suvremene ICT tehnologije. Uvodi nova znanja, metode, vještine, tehnike i alate u poslovnoj praksi. Daje znanje o suvremenoj primjeni hipermedijских komunikacija korištenjem multimedijске tehnike. Samostalno i timsko pripremanje multimedijских prezentacija i uvođenje sustava komunikacijskog menadžmenta u poslovne sredine i kod realizacije znanstvenih projekata.

Opis metoda provođenja nastave:

Usmeno izlaganje uz aktivno sudjelovanje studenata. Nastavni materijali popraćeni pomoću PPT prezentacija. Ilustracije pomoću web sadržaja, animacije i video demonstracije. Diskusije i analize kroz zadatke i pitanja. Seminarski radovi sa prezentacijom i raspravom. Vježbe sa primjerima i praktičkim radom.

Obavezna literatura:

1. Skala, K., 2003., Optoelektronički sustavi, Zagreb, 2003 (pogl. 1, 2, 6, )
2. Meinel, Christoph, Sack, Harald, Digital Communication, Springer Book, 2014
3. Web materijali, Multimedijски referalni centar, URL: [www.carnet.hr/obrazovni/referalni/imme](http://www.carnet.hr/obrazovni/referalni/imme) (cijeli sadržaj)

Dodatna literatura

1. Andrew White, Designin Web Interfaces, Hypertext and Multimedia, Prentice Hall.
2. Alberto Del Bimbo, Visual Information Retrieval, Morgan Kaufmann Publisher.
3. Andrew White, Designing Web Interfaces, Hypertext and Multimedia, Prentice Hall

Broj sati nastave: 25

ECTS bodovi: 6

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Seminarski rad i usmeni ispit.

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Karolj Skala, redoviti profesor

E-mail: skala@irb.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu: \_\_\_\_\_

Institut Ruđer Bošković, Zagreb

Kratki životopis nositelja predmeta:

Diplomirao je 1974. godine na smjeru Elektronika, magistrirao je 1979. godine s temom Prijenos digitalnih podataka poluvodičkim laserom. Obranio je doktorsku disertaciju pod naslovom Analiza detektibilnosti odraza kod širokokutne nekoherentne optičke iluminacije na Fakultetu elektrotehnike I računarstva 1983. Prof. dr. Karolj Skala savjetnik (2005) u trajnom zvanju u Institutu Ruđer Bošković u Zagrebu, obnaša dužnost voditelja Centra za informatiku i računarstvo. Voditelj je bio brojnih nacionalnih znanstvenih i tehnoloških projekata. Inicijator CRO GRID nacionalnog programa iz kojeg je nastao CRO NGI. Sudionik je projekta Europske zajednice COST 254, COST 276 i COST IC 0805 iz Hrvatske. Bio je član prvog FP6 projekta kojeg je HR dobio uz financiranje. Uspješno je završio pet EU FP 6, i sedam EU FP7 projekata. Utemeljio je eScience tehnologiju u HR i djeluje u smjeru elnfrastrukturnom povezivanju sa ERA (European Research Area). Trenutno je nacionalni koordinator unutar 3 Horizon 2020 projekata. Pokrenuo je niz eScience znanstvenih servisa. i opremio je vizualizacijski laboratorij pomoću EU projektnih sredstava. Dosadašnji znanstveno-stručni rad obuhvaća: 82 znanstvena rada, 45 stručni rad, jedna objavljena knjiga u koautorstvu, tri knjige za seminare, jedan sveučilišni udžbenik i uređivanje 20 zbornika znanstvenih radova, i vodio je 25 diplomskih radova. Član je Hrvatske Akademije tehničkih znanosti i pridruženi član Mađarske akademije znanosti.

Dr. Skala je nacionalni predstavnik u Europskoj komisiji za istraživačku infrastrukturu, član je ERIC-a (European Research Infrastructure Consortiuma) Član je tehničkog vijeća matičnog povjerenstva i bio je zamjenik je predsjednika Povjerenstva za znanstvenu infrastrukturu MZOS-a. Dobitnik je nagrade za znanost za 2014. Godinu Mađarske Akademije znanosti.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

2014. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Davor Davidovic, Matjaz Depolli, Tomislav Lipic, Karolj Skala, Roman Trobec, Energy Efficiency of Parallel Multicore Programs, Scalable Computing: Practice and Experience , Vol 16 No4, 2015
2. Karolj Skala, at al, Scalable Distributed Computing Hierarchy: Cloud, Fog and Dew Computing, Open Journal of Cloud Computing, Vol 2, No 1, 2015.
3. Karolj Skala, Davor Davidović, Tomislav Lipić, Ivan Sović, G-Phenomena as a Base of Scalable Distributed Computing (G-Phenomena in Moore's Law), International Journal of Internet and Distributed Systems, V2, No1 PP. 1-4 DOI: 10.4236/ijids.
4. Skala, Tibor; Todorovac, Mirsad; Skala, Karolj, Distributed reliable rendering method for parametric modeling. Journal of, Circuits Systems and Computers 22 (2013) , 2; 1-19
5. Skala Karolj, Lipić, Tomislav; Sović, Ivan; Grubišić, Ivan; Grbeša, Igor, Toward 3D Thermal Models Standardisation for Human Body in Motion, Quantitative InfraRed Thermography Journal. Vol. 11, No 2, 2013
6. Skala, Tibor; Skala, Karolj, Afgan Enis Impact of 3D Graphic Structure Complexity to the Rendering Time, Journal of, Circuits Systems and Computers 22 (2013) , 8; 12-21
7. Lučić, Bono; Sović, Ivan; Batista, Jadranko; Skala, Karolj; Plavšić, Dejan; Vikić-Topić, Dražen; Bešlo, Drago; Nikolić, Sonja; Trinajstić, Nenad, The Sum-Connectivity Index - An Additive Variant of the Randić Connectivity Index. // Current computer-aided drug design. 9 (2013) ; 184-194
8. Afgan, Enis; Bangalore, P.; Skala, Karolj., Application Information Services for Distributed Computing Environments. Future generation computer systems. 27 (2010) , 2; 173-181
9. Skala, Karolj; Lipic, Tomislav; Sovic, Ivan; Gjenero, Luko; Grubisic, Ivan, 4D Thermal Imaging System for Medical Applications. Periodicum biologorum. 113 (2011) , 4; 407-416
10. Skala, Karolj; Lipić, Tomislav; Sović, Ivan; Gjenero, Luko; Grubišić, Ivan. 4D Thermal Imaging System for Medical Applications. // Periodicum biologorum. 113 (2011) , 4; 407-416

11. Sović, Ivan; Lipić, Tomislav; Gjenero, Luko; Ivan Grubišić; Skala, Karolj, Experimental verification of heat source parameter estimation from 3D thermograms. // Periodicum biologorum. 113 (2011), 4; 417-423
12. Davidovic Davor; Skala, Karolj; Belusic, Danijel; Telisman-Prtenjak, Maja. Grid implementation of the Weather Research and Forecasting model. Earth Science Informatics. 3 (2010), 4; 199-208
13. Medved Rogina, Branka; Skoda, Peter; Skala, Karolj; Michieli, Ivan. Metastability Testing at FPGA Circuit Design using Propagation Time Characterization. Radioelectronics & Informatics Journal. 51 (2010), 4; 4-8

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. SEE GRID SCI - SEE-GRID eInfrastructure for regional eScience, EU FP7, 2008-2010
2. DARIAH - Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities, EU FP7, 2008-2010
3. EGEE-II - Enabling Grids for E-science-II, EU FP6, 2006-2008
4. EGEE-III - Enabling Grids for E-science-III, EU FP7, 2008-2010
5. COST # o805, Open European Network for High Performance Computing on Complex Environments, 2010-2013
6. AIS DC Application Information Services for Distributed Computing Environments Acronym, EU FP7, 2011-2013
7. SCI BUS eScience infrastructure for storm and waterspout prediction in the Adriatic sea EU FP7 2012-2014
8. E2LP, Embedded Computer Engineering Learning Platform, EU FP7, 2012-2015
9. INDIGO DATA CLOUD INtegrating Distributed data Infrastructures for Global Exploitation, Horizon 2020, 2015-2018,
10. EGI ENGANGE European Grid Initiative Vision of the Open Science Commons, Horizon 2020, 2015-2018,
11. SESAME NET Supercomputing Expertise for Small and Medium Enterprise Network, Horizon 2020, 2015-2018.

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

4

# Kolegij

Naziv: RAČUNARSKA TIPOGRAFIJA

Šifra: PDS 113

Semestar izvođenja: I. Semestar - temeljni

Ime i prezime nositelja 1: Dr. sc. Ivana Žiljak Stanimirović, izvanredna profesorica

Ime i prezime nositelja 2: Dr. sc. Gjoko Muratovski, redoviti profesor

Okvirni sadržaj predmeta:

Klasifikacija tipografskih metoda, postupaka, programa i programskih alata. Integracija teksta i slike. Jezici i standardi u računarskoj tipografiji. Standardi formata zapisa fontova, kodni sustavi i kodne stranice. Definicija slovnih znakova u bit mapi vektorski, te u pikslu. Alati i programi za oblikovanje slovnih znakova, podrezivanje, hintanje. Bezierova metoda. Transformacija i morfologija u tipografiji. Vektorizacija piksel zapisa. Metode optičkog čitanja i prepoznavanja ikona. Estetski programi, sustavi debljinskih vrijednosti slovnih znakova, program dijeljenja riječi. Programski alati oblikovanja knjižne, revijalne i novinske stranice. Tehnike RIP-anja ovisno o grafičkim uređajima ispisa. Specifičnosti tipografije ovisno o tehnici prikaza i tiskanja: ekranski prikaz, digitalni tisak, ofsetni sitotisak, mikrotisak. Separacija spot i procesnih boja slovnih znakova. Traping. Programiranje tipografije u PostScriptu. Programiranje dodataka za grafičke programe s primjenom u prijelomu novinske stranice. Linijska grafika. 2D, 3D, kontinuirani prelazi među ikonama. Tipografija u animaciji. Tipografija u zaštitnoj grafici, skrivena tipografija.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Razvijati kompetencije za najnaprednija znanja iz područja računarske tipografije. Omogućiti razvijanje specifičnih kompetencija, specijaliziranih znanja, vještina i tehnika za inovativni pristup samostalnom rješavanju problema. Najnaprednija znanja iz područja dizajna računarske tipografije razvijati i primijeniti u području profesionalnih, znanstvenih, istraživačkih i inovacijskih aktivnosti.

Opis metoda provođenja nastave:

Konzultativno, izrada seminarškog rada, izrada prezentacija

Obavezna literatura:

1. I. Žiljak, K. Pap, J. Žiljak Vujić: "Infrared Design", FS, Zagreb, (2008), ISBN 978-953-7064-09-9 , znanstvena knjiga, međunarodna recenzija.
2. I. Žiljak, K. Pap, J. Žiljak Vujić: "Infrared Security Graphics", FotoSoft, Zagreb, (2009), ISBN 978-953-7064-11-2 znanstvena knjiga, međunarodna recenzija

Dodatna literatura

1. (2011. – 2015) Zbornici radova, 12-19. međunarodne konferencije tiskarstva, dizajna i grafičkih komunikacija Blaž Baromić, Hrvatsko društvo grafičara
3. (2011. – 2015) Zbornici radova međunarodnih znanstvenih skupova TISKARSTVO & DIZAJN, FS, Fotosoft,

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Evaluacija seminarskog rada, prezentacija seminarskog rada, evaluacija prezentacije i kompetencija stečenih tijekom aktivnosti vezanih uz sadržaj kolegija.

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik 1

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Ivana Žiljak Stanimirović, izvanredna profesorica

E-mail: ivana.ziljak.stanimirovic@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Dr.sc. Ivana Žiljak Stanimirović, izv. prof. na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, rođena je 1978. godine u Zagrebu. Osnovnu i srednju školu završila je u Zagrebu. Diplomirala je u 01.02. 2001. godine na Studiju dizajna pri Arhitektonskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Od 2001. godine radila je kao znanstveni novak na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Sveučilišni poslijediplomski znanstveni studij Grafičko inženjerstvo upisala je 2002. god. na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Magistarski rad obranila je 21.06.2005. godine iz područja tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu s naslovom "Grafika dokumenata sa spot bojama iz ultravioletnog područja", mentor: prof. dr.sc. Darko Agić. Doktorsku disertaciju pod naslovom "Projektiranje zaštitne grafike s promjenjivim bojama digitalnog tiska u vidljivom i nevidljivom dijelu spektra" obranila je na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 10.07.2007. godine, mentor: prof. dr. sc. Darko Agić.

U znanstveno zvanje znanstvenog suradnika u znanstvenom području tehničkih znanosti – polje grafička tehnologija izabrana je 12. svibnja 2009. godine.

U znanstveno-nastavno zvanje docenta u području tehničkih znanosti, polje: grafička tehnologija na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu izabrana je 16. studenog 2009. godine.

U znanstveno zvanje višeg znanstvenog suradnika u znanstvenom području tehničkih znanosti – polje grafička tehnologija izabrana je 29. lipnja 2010. godine.

U znanstveno zvanje znanstvenog savjetnika u znanstvenom području tehničkih znanosti - polje grafička tehnologija, izabrana je 26.11.2013. godine.

U znanstveno zvanje znanstvenog savjetnika u interdisciplinarnom području znanosti (polja grafička tehnologija i informacijske i komunikacijske znanosti) izabrana je 21.3.2014. godine.

U znanstveno-nastavno zvanje izvanredne profesorice u području tehničkih znanosti, polje: grafička tehnologija na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu izabrana je 25. svibnja 2015. godine.

Znanstvena djelatnost i doprinos razvoju znanosti očituje se kroz otkriće i tehnologiju istovremenog upravljanja bojilima i informacijama u vizualnom i bliskom infracrvenom spektru s primjenom na ambalaži, pod zaštićenim nazivom INFRAREDESIGN s tri prijavljena patenta i objavljenim znanstvenim radovima. Ivana Žiljak Stanimirović samostalno i sa suradnicima primila je ukupno 70 domaćih i međunarodnih nagrada i odličja.

Najznačajnije nagrade u Hrvatskoj su Državna nagrada za znanost za 2010. godinu za znanstveno otkriće: „Kreiranje tiskarskih boja za vidljivi i infracrveni spektar“, zatim Nagrada grada Zagreba 2010. godine i Nagrada za izvrsnost Ministarstva znanosti obrazovanja i sporta RH 2010. godine.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

25. svibnja 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. V. Žiljak, K. Pap, I. Žiljak Stanimirović: "Development of a Prototype for ZRGB Infraredesign Device", Technical Gazette, Vol. 18, No.2, (2011.), p. 153-159, ISSN: 1330-3651 (SCI-Expanded, IF 0.083)
2. V. Žiljak, K. Pap, I. Žiljak Stanimirović, J. Žiljak Vujić: "Managing dual color properties with the Z - parameter in the visual and NIR spectrum", Infrared Physics & Technology, Vol. 55, Elsevier B.V. (2012.), p. 326-336, ISSN 1350-4495 (CC, SCI, SCI-Expanded, IF 0.932)
3. M. Rudolf, N. Stanić Loknar, I. Žiljak Stanimirović: " Infrared steganography with individual screening shapes applied to postage stamps with security features", Technical Gazette, Acceptance of Article Article No.: TV-20140718121246 (2014.), ISSN: 1330-3651 (SCI-Expanded, IF 0.083)

Znanstveni radovi – objavljeni B kategorija

4. M. Turčić, V. Žiljak, I. Žiljak Stanimirović: „Individual Stochastic Screening for the Development of Computer Graphics“, Acta Graphica, Vol 22, No 3-4 (2011.), p. 69-78, ISSN 0353-4707 (INSPEC).
5. J. Žiljak Vujić, I. Žiljak Stanimirović, O. Međugorac: „Hidden Information in Visual and Infrared Spectrum“, Informatologia, Vol. 45, No. 2, (2012.), p. 96 - 102, ISSN: 1330-0067 (INSPEC; SCOPUS)
6. I. Žiljak Stanimirović, D. Agić, J. Žiljak Vujić: "Hidden Infrared Image in a Uniform Cmyk Separation Hue"; JGED, Novi Sad: Jurnal of Graphic Engineering and Design, Vol. 3. No2, (2012.), p. 8-12, ISSN 2217-379X
7. D. Agić, I. Stanimirović Žiljak, A. Agić, N. Stanić Loknar: "Degradation of Dual Image for Visual and near Infrared Spectrum at repeated CMYK/RGB Rendering", Journal of Graphic Engineering and Design, Volume 4 (1), (2013.), p.13-16. ISSN 2217-379X

8. N. Stanić Loknar, I. Žiljak Stanimirović, T. Koren: „Managing pixel deformation with pseudo-random values in infrared security graphics“, TTEM Technics Technologies Education Management, Vol. 8, No. 1., (2013.), p. 59-69, ISSN 1840-1503 (SCI Expanded)
9. I. Žiljak Stanimirović, J. Žiljak Vujić, B. Morić, M. Rudolf: „Security printing with colorant control in the UV, visual and INFRARED spectrum“, TTEM Technics Technologies Education Management, Vol. 8, No.2, (2013.) p. 480-485, ISSN 1840-1503 (SCI Expanded)
10. I. Žiljak Stanimirović; J. Žiljak Vujić; N. Stanić Loknar: „Marking of the camouflage uniform for visual and near infrared spectrum. // TTEM Technics Technologies Education Management. Vol. 8 (2013) , No. 3; 920-926, ISSN 1840-1503 (SCI Expanded)
11. J. Žiljak Vujić, I. Žiljak Stanimirović, S. Bjelovučić Kopilović, M. Friščić: „Zaštita prozirne savitljive plastične ambalaže postupkom INFRAREDESIGN®“, Časopis Polimeri, Vol. 34 (2013) 2-3: p. 42-46, UDK 655.3.066.25:535.62 e-ISSN 1846 – 0828
12. J. Žiljak Vujić, I. Rajković, I. Žiljak Stanimirović: „Simultano video snimanje u vizualnom i infracrvenom spektru proširene V/Z stvarnosti“, Polytechnic & Design Vol. 2, No. 1, 2014. p: 73 – 78, ISSN 1849-1995
13. D. Agić, I. Žiljak Stanimirović, A. Agić; „Appliance of twins as a way for achieving secure hidden image in infrared technology“, Polytechnic & Design Vol. 2, No. 2, 2014.; P: 143 - 152, ISSN 1849-1995

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Sveučilište u Zagrebu – program potpore znanstvenim i umjetničkim istraživanjima 2013. – 2014. «Analiza i definiranje optimalnih parametara relevantnih za ispitivanje karakteristika maskirnih boja i uzoraka u UV – VIS do IR spektralnom području», Voditelj: izv.prof.dr.sc. Martinia Ira Glogar
2. Sveučilište u Zagrebu – program potpore znanstvenim i umjetničkim istraživanjima 2014. «Evaluacija grafičkih parametara u multimedijском okruženju» Voditelj: izv.prof.dr.sc. Zjakić Igor
3. Sveučilište u Zagrebu – program potpore znanstvenim i umjetničkim istraživanjima 2015. «Standardizacija grafičkih prikaza u multimedijском okruženju» Voditelj: prof.dr.sc. Nikola Mrvac

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada: 1

## Nastavnik 2

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Gjoko Muratovski, redoviti profesor

E-mail: gjoko.muratovski@uc.edu

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

University of Cincinnati

Kratki životopis nositelja predmeta:

Gjoko Muratovski dekan je Fakulteta za dizajn "Myron E. Ullman Jr." Sveučilišta u Cincinnatiju. U više od dvadeset godina djelovanja u području globalnog i interdisciplinarnog dizajna i brendiranja, dr. Muratovski stjecao je iskustvo diljem svijeta, od Europe i Azije do Australije i obiju Amerika. Godinama je surađivao s nizom vladinih i nevladinih organizacija i korporacija, među ostalim s NASA-inim Svemirskim centrom



„Johnson“, Svjetskom zdravstvenom organizacijom, UNESCO-m, australskim ogrankom Ujedinjenih naroda, Europskom komisijom, Greenpeaceom, Yahooom, Deloitteom, Toyotom, Kabinetom Premijera i Pokrajinskom vladom Južne Australije, poglavarstvom grada Aucklanda i mnogim drugima.

Stalni je savjetnik međunarodnih dizajnerskih tvrtki i marketinških agencija za pitanja strateškog dizajna i strategija brendiranja. Pored širokog angažmana u privredi, dr. Muratovski posjeduje i značajno akademsko iskustvo koje uključuje nastavnu djelatnost, rad na izradi nastavnog plana i programa, znanstveni i istraživački rad, upravljanje obrazovnim procesima, angažman u upravljanju fakultetom.

Dr. Muratovski dobitnik je više od 25 međunarodnih stipendija i nagrada u ukupnom iznosu od više od 500 000 američkih dolara. Svoje golemo nastavno i stručno iskustvo stjecao je u čak 11 zemalja. Osim toga, bio je:

- gostujući profesor na Visokoj školi za dizajn i inovacije Sveučilišta Tongji u Kini (College of Design and Innovation)
- gostujući profesor na Ekonomskom fakultetu u Kopenhagenu, Danska (Copenhagen Business School)
- osnivač i prvi predsjednik Organizacijskog odbora međunarodne istraživačke konferencije „Design for Business“ u okviru Međunarodnog tjedna dizajna u Melbourneu
- osnivač i prvi urednik časopisa Journal of Design, Business & Society (Intellect Journals)
- osnivač i urednik časopisa She Ji. The Journal of Design, Economics & Innovation (Elsevier)

U srpnju 2015 dr. Muratovski izabran je za člana novozelandskog Instituta za dizajn (Designers Institute of New Zealand) zbog svojeg iznimnog doprinosa dizajnu i Institutu za dizajn.

U svibnju 2016. Državna uprava za strane stručnjake NR Kine proglasila je dr. Muratovskog za vrhunskog stranog stručnjaka.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

15. kolovoz 2016. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Muratovski, G. (2015). Research for Designers: Guide to Methods and Practice. London / Los Angeles / Singapore / New Delhi: SAGE Publications.
2. Muratovski, G. (Ed.) (2015). Design for Business, Vol. 3, Bristol: Intellect / Chicago: University of Chicago Press.
3. Muratovski, G. (Ed.). (2014). Design for Business, Vol. 2, Bristol: Intellect / Chicago: University of Chicago Press.
4. Muratovski, G. (Ed.). (2012). Design for Business, Vol. 1. Melbourne: agIdeas Press / Bristol: Intellect.

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Muratovski, G. (2014, August). Developing a Research Career Plan. In Withell, A. (Chair), Researcher Development Programme, School of Art & Design, Auckland University of Technology (Auckland, 21 August 2014).
2. Muratovski, G. (2013, November). Introduction to Design and New Media. In Muratovski, G. (Chair), Design and New Media Seminar, AD13 Art + Design Festival (Auckland, 12 - 13 November 2013), Auckland University of Technology, in association with Auckland Art Gallery and Designers Institute of New Zealand.

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

1

# Kolegij

Naziv: **MANAGMENT TRŽIŠNIH KOMUNIKACIJA**

Šifra: **PDS 114**

Semestar izvođenja: I. Semestar - temeljni

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Mario Tomiša, izvanredni profesor

Okvirni sadržaj predmeta:

Uloga marketinga u organizaciji tiskarske firme, koncepcija marketinga, upravljanje marketingom, tržišna orijentacija, prihvaćanje marketinga u organizaciji. Planiranje i upravljanje marketingom - dinamika tržišta, strategija planiranja, upravljanje marketingom. Pozicioniranje firme - konkurenti, mikro i makro utjecaji, marketing strategija. Pojam i definiranje managmenta - definiranje managementa, management kao proces. Managment i okolina – globalni, komparativni, etička i socijalna dimenzija managementa. Funkcije managmenta – planiranje, ciljevi, misija, strateški, taktički i operativni ciljevi, upravljanje pomoću ciljeva. Razvoj managmenta - grupe i upravljanje grupama, upravljanje konfliktima, komuniciranje upravljanje ljudskim potencijalima, proces upravljanja, motiviranje, procjena, kompenzacije. Razine managmenta - Managerski posao managerske uloge, funkcije, razine, novi principi managementa. Pojam komunikacije - znakovni sustav, jezik u procesu komunikacije oblici komunikacije, funkcije komunikacije, komunikacija. Karakteristike «ITK» - utjecaji, koristi, kupac, sinergijski učinci, odnos s kupcima, praćenje povrata ulaganja. Uloga komunikacije - modeli, oglašavanje – klasifikacija, izravna komunikacija, unapređenje prodaje, osobna prodaja, odnosi s javnošću, publicitet, vanjsko oglašavanje. Komuniciranje kroz tiskovne medije - elementi komuniciranja veličina, ilustracija, boja, tipografija. Učinci komunikacije - formiranje mišljenja promjena stava, promjena mišljenja i ponašanja. Imidž o poduzeću - identitet stvaranje imidža, aktivnosti važne za imidž. Elementi komunikacijskog vizualnog identiteta - elektroničko i tiskovno komuniciranje; prodavač, komuniciranje menadžera, ambalaža, propagandne tiskovine, izložbe, displeji. Imidž proizvoda - fizička obilježja, inovacija, marka i pakiranje, pažnja, identifikacija, komunikacija sadržaja, psihološke konotacije, funkcija, cijena proizvoda. Imidž marke - identitet marke, imidž marke, komponente imidža marke, tržišna vrijednost, opis marke, snaga i budućnost marke, upravljanje imidžom. Procesi stvaranja odluka kupaca - prepoznavanje, traženje informacija, alternativna ocjena, odluka kupovanja, ocjena nakon kupovine, procesi odlučivanja. Promocijski mix - cilj komunikacije, izbor poruke, kanali komuniciranja, promotivni proračun, određivanje mixa. Analiza medija - trodimenzionalni mediji, tv, radio, oglašavanje, časopisi. Aspekti markentiške komunikacije - kritičnost i etika, utjecaj na društvene vrijednosti ekonomski učinci, učinci na konkurenciju

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Omogućiti kod studenata razvoj najnaprednijih znanja povezanih sa sadržajem kolegija managment tržišnih komunikacija, razvoj specijaliziranih vještina i tehnika nužnih za kritičko rješavanje problema inovativnim pristupom u području marketinga tržišnih komunikacija te razvoj samostalnosti,

znanstvenog i profesionalnog integriteta prilikom istraživačkih aktivnosti povezanih s novim idejama i procesima.

Opis metoda provođenja nastave:

Konzultativno, izrada seminarskog rada, izrada prezentacija

Obavezna literatura:

1. M. Tomiša, M. Milković: Grafički dizajn i komunikacija, Veleučilište u Varaždinu, Varaždin, 2013.
2. Knjiga po izboru studenta iz područja kolegija.

Dodatna literatura

1. (2010 – 2015) Zbornici radova, 12-19. međunarodne konferencije tiskarstva, dizajna i grafičkih komunikacija Blaž Baromić, Hrvatsko društvo grafičara
2. (2010 – 2015) Zbornici radova međunarodnih znanstvenih skupova TISKARSTVO & DIZAJN, FS, Fotosoft,

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Evaluacija seminarskog rada, prezentacija seminarskog rada, evaluacija prezentacije i stečenih kompetencija stečenih tijekom aktivnosti vezanih uz sadržaj kolegija.

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Mario Tomiša, izvanredni profesor

E-mail: mario.tomisa@unin.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište Sjever, Koprivnica

Kratki životopis nositelja predmeta:

Mario Tomiša rođen je 29. travnja 1972. godine u Koprivnici. Diplomirao je 1996. godine na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Magistrirao je 2007. godine na Fakultetu organizacije i informatike u

Varaždinu. Doktorirao je 2012. godine na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Nakon diplomiranja, 1996. g. zapošljava se u Marketingu i Korporativnim komunikacijama tvrtke Podravka. Od 2006. godine prelazi na posao kreativnog direktora tvrtke Skin 29, specijalizirane za dizajn i produkciju grafičkih i multimedijских sadržaja. Od 2010. godine je zaposlen prvo kao predavač, a kasnije i viši predavač i profesor visoke škole na Veleučilištu u Varaždinu na smjeru Multimedija, oblikovanje i primjena gdje drži tri kolegija: Vizualnu kulturu, Grafički dizajn i Web dizajn, a od 2012. godine radi i na Medijskom sveučilištu gdje drži kolegije: Uvod u dizajn i Web dizajn. Danas je izvanredni profesor i prorektor za Sveučilišni centar Koprivnica na Sveučilištu Sjever.

Autor je niza znanstvenih i stručnih članaka na temu multimedija, dizajna, tipografije, edukacije, tiskarstva i weba. Dobitnik je četrdesetak nagrada za grafički i web dizajn. Izlagao je na tri samostalne izložbe i u suradnji s koautorima na još osam skupnih izložbi. Član je Mense i Hrvatskog dizajnerskog društva, te Društva grafičkih inženjera i prijatelja. Osnivač je i suvlasnik kreativne agencije Skin 29.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

16. srpnja 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Tomiša, M, Milković, M, (2013), Grafički dizajn i komunikacija, Varaždin, Veleučilište u Varaždinu.
2. Tomiša, M, (2015), Vizualni identitet i grafički standardi – pozvano predavanje, Zbornik radova Tiskarstvo & dizajn 2015, 6 – 16.
3. Mrvac, N, Tomiša, M, Milković, M, (2010), Developing a modern model of higher education, TTEM - Technics Technologies Education Management, Volume (5) (2010), 700-709.
4. Tomiša, M, Mrvac, N, Milković, M, (2012), Determination of Graphic Design Qualitative Criteria, TTEM - Technics Technologies Education Management. Volume (7), 49-56.
5. Tomiša, M, Vusić, D, Milković, M, (2013), The impact of the historical development of typography on modern classification of typefaces, Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. Volume (20), 905-911.
6. Vinko Štajdohar, S, Tomiša, M, Valdec, D, (2013), Oblikovanje web stranica primjenom CSS-a 3, Volume (7), 399-404.
7. Vusić, D, Tomiša, M, Milković, M, (2014), Determination of the influence of media on the neon colour spreading, Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku, Volume (21), 807-814.
8. Valdec, D, Čerepinko, D, Tomiša, M, Analitički pristup u određivanju geometrijskog prirasta RTV kod AM i FM rasterske tehnologije, Tehnički glasnik Volume (9), 446-450
9. Košak, B, Tomiša, M, Čačić, M, (2015), Statičko i dinamičko upravljanje web sadržajem, Tehnički glasnik, Volume (9) 77-83.
10. Mjeda, T, Tomiša, M, Milković, M, (2016), Economic and Social Development, 12th International Scientific Conference on Economic and Social Development, Volume (12), 145-154.

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Nacionalni znanstveno istraživački program MZOŠ  
Istraživač

1. 2007. – 2013. „Evaluacija kvantitativnih i kvalitativnih kriterija procesa grafičke reprodukcije“, šifra: 128-1281955-1960

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada: 0

## Kolegij

Naziv: OPERACIJSKA ISTRAŽIVANJA

Šifra: PDS 115

Semestar izvođenja: I. Semestar - temeljni

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Damir Modrić, izvanredni profesor

Okvirni sadržaj predmeta:

Uvod u operacijska istraživanja. Donošenje poslovnih odluka kvantitativnim metodama. Operacijska istraživanja u grafičkoj struci. Linearno programiranje. Numeričko rješavanje problema LP. Teorija linearnog programiranja. Problem transporta i distribucije. Osnove teorije grafova. Optimalizacija na grafu. Mrežno planiranje.

- Linearno programiranje (LP), LP i dodjela resursa, definicija LP, uvjet linearnosti
- maksimiziranje / minimalizacija problema.
- Grafičko rješenje LP minimizacije, Uvod, definicija Simplex metode, formuliranje Simplex modela (postavka matematičkog modela simpleks tabele), kanonski problem linearnog programiranja .
- Linearno programiranje - simpleks metoda kod zadatka sa maksimalnom funkcijom cilja.
- primjer Simplex metode za maksimiziranje za slična / kombinirana ograničenja
- Primjer koji sadrži kombinirana ograničenja, primjer minimalizacije za slična ograničenja.
- Dualni problemi
  - pojam primarnog problema (primala)
  - pojam dualnog problema (duala)
  - veza između primala i duala
  - formiranje dualnog problema
- Nelinearno programiranje
- Analiza osjetljivosti: Promjene funkcije cilja, transportni model (problem) - TP
- Postavljanje matematičkog modela TP
- Rješavanje TP pomoću simpleks metode
- Metode za određivanje bazičnog rješenja transportnog zadatka:
  - Izvedivo Rješenje:
    - Northwest metoda, Metoda najmanjih elemenata (jediničnih troškova);
  - Optimalno rješenje:
    - metoda skakanja s kamena na kamen (Stepping Stone Method), metoda modificirane raspodjele (MODI), Vogelova (VAM) metoda,...
- Degeneracija u transportu
  - Otvoreni TP

- Posebni problemi transporta
- Problem trgovačkog putnika
- Problem naprtnjače
- Osnovne pretpostavke problema pridruživanja i smještaja
- Uvod u mrežno planiranje

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Ovaj kolegij će omogućiti studentima

- sposobnost razumijevanja i analizu menadžerskih problema u industriji, tako da su u mogućnosti učinkovitije koristiti postojeće resurse (kapital, materijale, osoblje i strojeva), odnosno planirati nabavu novih resursa; Identificirati i razvijati operativne istraživačke modele iz verbalnog opisa stvarnog sustava.
- poznavanje formuliranja matematičkih modela za kvantitativnu analizu menadžerskih problema u industriji;
- vještine u korištenju operacijskih istraživanja pristupa i računalnih alata u rješavanju stvarnih problema u industriji; razumjeti matematičke alate koji su potrebni za rješavanje problema optimizacije.
- 4. korištenje matematičkih modela za analizu stvarnih problema u operacijska istraživanja; koristiti matematički softver za rješavanje predloženih modela.
- Izraditi izvještaj koji opisuje model i tehnike rješavanja, analizirati rezultate i predložiti preporuke u jeziku koji je razumljiv na procese donošenja odluka u području upravljanja (menadžmenta).

Opis metoda provođenja nastave:

Za prezentaciju različitih tema u ovom kolegiju koristiti će se mješavina predavanja i analize slučajeva. Neke analize slučajeva će se koristiti za integraciju navedenih tema i na taj način pokazati studentima kako su razne tehnike međusobno povezane i kako ih se može primijeniti na stvarne probleme u industriji.

Obavezna literatura:

1. Frederick S. Hillier, Gerald J. Lieberman: Introduction to operations research; The McGraw-Hill Companies Inc., 2001
2. H. Pašagić; Matematičke metode u prometu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2003.
3. R. Bronson and G., Naadimuthn; Operations Research, McGRAW - HILL, New York, 1997.
4. Wayne L. Winston: Operations Research - applications and algorithms; 2004 Brooks/Cole, a division of Thomson Learning, Inc. Thomson LearningTM

Dodatna literatura

1. Kalpić, Mornar: Operacijska istraživanja, DRIP, Zagreb, 1996.
2. S. Krčevinac i drugi; Operaciona istraživanja 1 i 2, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2006.

Broj sati nastave: 25

ECTS bodovi: 6

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Ispit je usmeni iz obuhvaćenog gradiva pokrivenog nastavnim materijalima, raspoloživima u repozitoriju predmeta. Uz to treba obraditi i prezentirati (do desetak stranica) neki primjer iz prakse ili iz literature koji se odnosi na bilo koju granu operacijskih istraživanja.

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Damir Modrić, izvanredni profesor

E-mail: damir.modric@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Izv. prof. dr. sc. Damir Modrić (1957.) na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu predaje kolegije iz područja fizike u grafičkoj tehnologiji. Autor je više od 40 znanstvenih i stručnih radova s područja fizike u grafičkoj tehnologiji. Težište njegovog interesa, u kontekstu postavljenih hipoteza i ciljeva istraživanja, obrađuje pojmove vezane uz teoriju prijenosa zračenja te opisuje interakciju zračenja sa sustavom papir - boja koji raspršuje i apsorbira svjetlost, pomoću stohastičkog modela baziranog na Monte Carlo metodi, te njegovu primjenu u grafičkoj struci. Član je više znanstvenih odbora međunarodnih znanstvenih konferencija te je jedan od glavnih urednika znanstvenog časopisa Acta Graphica. Od 2014. nositelj je kolegija Kvantitativne metode na Sveučilištu Sjever

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

11. listopada 2016.

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. D.Keček, D.Modrić, M.Stojić: VJEROJATNOST I STATISTIKA, Sveučilište Sjever, 2012 ; ISBN: 978-953-7809-11-9
2. Damir Modrić; Katja Petric Maretić; Marin Milković. Modeling light dispersion in the printing substrate within the Monte Carlo method. // Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 19 (2012) , 1; 77-81 (SCI - Expanded) (if – 0,615).
3. Damir Modrić, Katja Petric Maretić and Aleš Hladnik. Modeling spatial reflection from an uncoated printing paper using Monte Carlo simulation. // Nordic Pulp & Paper Research Journal. Volume 27 (2012) , Issue No. 5; 968-975 (CC) (if – 1,071)

4. K. Petric Maretić; M. Milković; D. Modrić: Akaike information criterion in the edge analysis of the screen element // Tehnički vjesnik: znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 20 (2013), 3; 441-447 (SCI - Expanded) (if – 0,615).
5. K. Hajdek; P. Miljković; D. Modrić: Some aspects of modeling of line screen element reflectance profile within the Monte Carlo method. // Tehnički vjesnik: znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. Vol.21 No.4 (2014); 779-788 (SCI - Expanded) (if – 0,615).
6. Modrić, Damir; Petric Maretić, Katja; Hladnik, Aleš: Determination of point-spread function of paper substrate based on light-scattering simulation. // Applied Optics. 53 (2014) , 33; 7854-7862 (CC) (if – 1,649)

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. suradnik na projektu: br. 128-1281955-1960 "Evaluacija kvantitavnih i kvalitativnih kriterija procesa grafičke reprodukcije" koje financira Ministarstva znanosti obrazovanja i športa (2007 – 2013).
2. suradnik na projektu Hrvatske zaklade za znanost IP-2014-09-1218 „Definiranje mogućnosti uporabe mini dentalnih implantata (MDI) i njihovi rezultati u in vitro i u kliničkim prospektivnim istraživanjima“(2015-2019).

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada: 2

## Kolegij

Naziv: KVALITATIVNA METODOLOGIJA GRAFIČKE ZNANOSTI

Šifra: PDS 116

Semestar izvođenja: I. Semestar - temeljni

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Mile Matijević, docent

Okvirni sadržaj predmeta:

Kvalitativna metodologija kao nova paradigma grafičke znanosti. Grafička znanost kao proces kvalitativne diskurzivne kompetetivnosti. Kvalitativni holistički pristup metodologiji grafičke znanosti.

Spoznaja/znanje, pitanje metode, kvantitativno, kvalitativno, istraživačke metode i grafička znanost.

Promatranje, intervju, anketa, skaleri, postupci analize sadržaja, testovi, standardni instrumenti za evaulaciju grafičke znanosti, teme i sadržaji kvalitativne grafičke metodologije. Stvaranje grafičkih ideja, analiza, struktura, kooperativnost, prihvaćanje ideja, primjena ideja, odgovornost i stvaranje rezultata.

Kvalitativni metodološki postupci grafičke znanosti: uočavanje i izbor problema, definiranje problema, kriteriji vrednovanja, utvrđivanje stanja, proučavanje stanja, optimalizacija rješenja, oblikovanje rješenja, provođenje rješenja, sistematizacija postojećih iskustava, oblikovanje grafičkog projekta i vrednovanje grafičkog projekta. Identifikacija, selekcija i razvoj ljudskih potencijala u grafičkoj znanosti. Plan, postupci i metode kvalitativnih istraživanja: hipoteza, ciljevi, metode, protokol i plan istraživanja, ključne riječi i



istraživačka etika. Kvalitativne i interpretativne paradigme (Design I: Planing, Design II: Getting In, Creating Data Texts). Logička argumentacija i oblikovanje završnog grafičkog rada.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Omogućiti kod studenata razvoj najnaprednijih znanja povezanih sa sadržajem kolegija Kvalitativna metodologija grafičke znanosti, razvoj specijaliziranih vještina i tehnika nužnih za kritičko rješavanje problema inovativnim pristupom, te razvoj samostalnosti, znanstvenog i profesionalnog integriteta prilikom istraživačkih aktivnosti povezanih s novim idejama i procesima.

Opis metoda provođenja nastave:

Konzultativno, izrada seminarskog rada, izrada prezentacija

Obavezna literatura:

1. Biagi, S. (2014), Media/Impact: An Introduction to Mass Media, Cengage Learning, Boston
2. McQuail, D. (2010), McQuail's Mass Communication Theory, SAGE, London
3. Jensen, K.B. (2013), A Handbook of Media and Communication Research: Qualitative and Quantitative Methodologies, Routledge, London and New York
4. Brennen, B. (2012), Qualitative Research Methods for Media Studies, Routledge, London and New York

Dodatna literatura

1. Adams R.C., (2004), Social Survey Methods for Mass Media Research, LEA Publishers, Hillsdale, Reprinted (1989)
2. Jensen K.B. & Jankowski N.W., (2005), A Handbook of Qualitative Metodologies for Mass Communication Reserch, Routledge, London and New York, Reprinted (1999)
3. Kaase H.M. & Schulz W., (1999), Massen kommunikation, Theorien, Methoden, Befunde, Westdeutscher Verlag, Opladen
4. Kukić, S. & Markić, B., (2006), Metodologija društvenih znanosti, Metode, tehnike, postupci i instrumenti znanstveno istraživačkog rada, Ekonomski fakultet Sveučilišta u Mostaru, Mostar/Zagreb
5. Lindlof, T.R., (2004), Qualitative Communication Research Methods, Sage Publications, London
6. Plenković, M., (2003), Kvalitativna metodologija (Priručnik), Poslijediplomski i doktorski studij iz informacijskih znanosti & HKD, Zagreb
7. Priest, S.H., (2006), Doing Media Research, An Introduction, Sage Publication, London

Broj sati nastave: 25

ECTS bodovi: 6

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Evaluacija seminarskog rada, prezentacija seminarskog rada, evaluacija prezentacije i stečenih kompetencija stečenih tijekom aktivnosti vezanih uz sadržaj kolegija.

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Mile Matijević, docent

E-mail: mile.matijevic@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Doc. dr. sc. Mile Matijević rođen je 10. travnja 1977. godine u Vinkovcima. Diplomirao je 2000. na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu te je stekao akademski naziv diplomirani inženjer grafičke tehnologije. Doktorirao je 2013. godine iz područja tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija, grana procesi grafičke reprodukcije na doktorskom studiju "Grafičko inženjerstvo i oblikovanje grafičkih proizvoda" Grafičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu s temom "Vizualni efekti proširivanja i simultanoga kontrasta u grafičkoj komunikaciji" pod mentorstvom dr. sc. Nikole Mrvac, red. prof. Grafičkog fakulteta. Aktivni je sudionik na znanstvenim i stručnim skupovima. Do sada je objavio 28 znanstvenih radova, od toga 6 u časopisima koji su zastupljeni u bazama CC (Curent Contest) i SCI (Science Citation Index). Autor u svojim radovima obrađuje teme koje se odnose na grafičke i multimedijske tehnologije s jedne strane te reprodukciju i percepciju vizualnih informacija unutar komunikacijskih sustava s druge strane.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

13. srpnja 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Milković, Marin; Matijević, Mile; Mrvac, Nikola; (2012), Intensity evaluation of the spreading and simultaneous contrast effects based on the dotted White's samples. // Tehnički vjesnik: znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 19, 3; 521-529.
2. Milković, Marin; Mrvac, Nikola; Matijević, Mile; (2013), Evaluation of the effect of retinal localized chromatic adaptation intensity on desaturated achromatic reproductions derived by standard rendering methods. // Color Research & Application. 38, 4; 277 – 283
3. Matijević, Mile; Mrvac, Nikola; Mikota, Miroslav; (2014), The Effect of Expansion and Simultaneous Contrast in Modified Figural Dotted and Groundal Dotted Illusions. // Tehnički vjesnik: znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 21, 6; 1297-1301.

4. Budimir, Ivan; Mrvac, Nikola; Matijević, Mile; (2015), The influence of the thickness of the grid in munkler-white effect. // Tehnički vjesnik: znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 22, 2; 1297-1301.
5. Mikota, Miroslav; Pavlović, Ivana; Matijević, Mile; (2015), Utjecaj promjena RGB kanala digitalnog zapisa fotografije uz zadržavanje ikoničnosti na percepciju modne fotografije. // Tekstil. 64, 1-2; 13-19

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. "Evaluacija kvantitativnih i kvalitativnih kriterija procesa grafičke reprodukcije", šifra: 128-1281955-1960, glavni istraživač dr.sc. Nikola Mrvac, red.prof. 2007. – 2013. „Evaluacija kvantitativnih i kvalitativnih kriterija procesa grafičke reprodukcije“, šifra: 128-1281955-1960

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada: 0

## Kolegij

Naziv: **METODOLOGIJA ZNANSTVENO ISTRAŽIVAČKOG RADA**

Šifra: **PDS 117**

Semestar izvođenja: I. Semestar - temeljni

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Marin Milković, redoviti profesor

Okvirni sadržaj predmeta:

Ciljevi predmeta jesu osposobljavanje poslijediplomanata ispravnom i preciznom mišljenju, iskazivanju mišljenja i postupanja na temelju takvog mišljenja i iskaza. Osim toga, studente treba osposobiti za ispravno provođenje znanstvenih i stručnih istraživanja te vrednovanje, interpretaciju i korištenje istraživačkih rezultata.

Teorija znanosti. Znanstvene metode i metodologija: općenito o metodi, metodologija. Klasifikacija metoda. Metode znanstvenog rada. Znanstvene i tehnološke informacije. Izvor informacija. Uvjeti znanstvenog rada. Planiranje znanstvenoistraživačkog rada. Istraživanje i razvoj. Vrste znanstvenoistraživačkih i stručnih radova. Komponiranje, stil i jezik. Dijelovi rada (knjige) i članka te znanstvena dokumentacija. Organiziranje znanstvenoistraživačkog rada. Tehnike izrade doktorske disertacije. Obrana doktorske disertacije. Zakon o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Omogućiti kod studenata razvoj najnaprednijih znanja povezanih sa sadržajem kolegija Metodologija znanstveno istraživačkog rada, razvoj specijaliziranih vještina i tehnika nužnih za kritičko rješavanje problema inovativnim pristupom u području sadržaja kolegija te razvoj samostalnosti, znanstvenog i profesionalnog integriteta prilikom istraživačkih aktivnosti povezanih s novim idejama i procesima.

Opis metoda provođenja nastave:

Konzultativno, izrada seminarskog rada, izrada prezentacija

Obavezna literatura:

1. Milica Gačić, Pisanje znanstvenih i stručnih radova, Školska knjiga, Zagreb 2012.
2. Knjiga po izboru studenta iz područja kolegija.

Dodatna literatura

1. (2010 – 2015) Zbornici radova, 12-19. međunarodne konferencije tiskarstva, dizajna i grafičkih komunikacija Blaž Baromić, Hrvatsko društvo grafičara
2. (2010 – 2015) Zbornici radova međunarodnih znanstvenih skupova TISKARSTVO & DIZAJN, FS, Fotosoft,

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Evaluacija seminarskog rada, prezentacija seminarskog rada, evaluacija prezentacije i stečenih kompetencija stečenih tijekom aktivnosti vezanih uz sadržaj kolegija.

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Marin Milković, redoviti profesor

E-mail: marin.milkovic@unin.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište Sjever, Koprivnica

Kratki životopis nositelja predmeta:

Dr.sc. Marin Milković, rođen je 23. veljače 1975. godine u Rijeci. Diplomirao 1998. godine na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Iste godine zapošljava se u Novom Listu, te paralelno i u srednjoj

Kemijско-Grafičkoj školi u Rijeci gdje radi kao nastavnik grafičke tehnologije i voditelj usmjerenja grafičke pripreme.

Od 2000. godine do 2012., bio zaposlen je u Grafičkom zavodu Hrvatske na funkciji člana Uprave društva.

Od 2008. godine zaposlen je kumulativno i na Veleučilištu u Varaždinu.

U svom dosadašnjem radu kontinuirano se usavršavao i u području upravljanja kvalitetom. Tako 2001. godine stječe naziv Internog prosuditelja za normu ISO 9001:2000, a od 2002. godine registriran je i kao ITACA QMS -Vodeći prosuditelj za normu ISO 9001:2000. Sukladno radnim mjestima i dužnostima koje je obavljao, samostalno je na istima projektirao i vodio investicijske i tehnološke projekte te izradio niz stručnih i razvojnih projekata vezanih uz organizacijske djelatnosti i uvođenje novih tehnologija.

Danas obnaša funkciju rektora Sveučilišta Sjever.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

19. srpnja 2013. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Vusić D, Mrvac, N, Milković, M, (2011), The neon colour spreading effect in various surround ambient conditions. Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku, Volume (18), 219-225.
2. Milković, M, Mrvac, N, Vusić, D, (2011), Evaluation of the chromatic adaptation effect intensity by "tuning" the desaturated achromatic reproductions printed in the offset, Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku, Volume (18), 4; 519-528.
3. Vusić, D, Milković, M, Mrvac, N, (2012), The Influence of the Primary Color Stimuli Selection on the Neon Color Spreading, TTEM - Technics Technologies Education Management. Volume (7), 81-87.
4. Tomiša, M, Mrvac, N, Milković, M, (2012), Determination of Graphic Design Qualitative Criteria, TTEM - Technics Technologies Education Management. Volume (7), 49-56.
5. Milković, M, Mrvac, N, Zjakić, I, (2012), Comparative Analysis of the Intensity of the Induction and Assimilation Effects of the Equivalent Geometric Structures of Graphic Reproductions, TTEM - Technics Technologies Education Management. Volume (7) 49-56.
6. Milković M, Matijević M, Mrvac N, (2012), Intensity evaluation of the spreading and simultaneous contrast effects based on the dotted White's samples., Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. Volume (19), 521-529.
7. Milković, M, Mrvac, N, Matijević, M, (2013), Evaluation of the effect of retinal localized chromatic adaptation intensity on desaturated achromatic reproductions derived by standard rendering methods, Color research and application. Volume (38), 277-283.
8. Vusić, D, Tomiša, M, Milković, M, (2014), Determination of the influence of media on the neon colour spreading, Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku, Volume (21), 807-814.
9. Čerepinko, D, Mrvac, N, Milković, M, (2015), Determination of Visual Interest Points of Graphical User Interfaces for Tablet Newspapers Application, Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. Volume (22), 659-665.
10. Tomiša, M, Milković, M, (2013), Grafički dizajn i komunikacija, Varaždin, Veleučilište u Varaždinu.

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Nacionalni znanstveno istraživački program MZOŠ  
Istraživač

1. 2007. – 2013. „Evaluacija kvantitativnih i kvalitativnih kriterija procesa grafičke reprodukcije“, šifra: 128-1281955-1960

Međunarodni znanstveno istraživački projekti

1. 2010. - 2013. „Modernising Teacher Education in European Perspective“, br. JP 159048-2009, u okviru EU istraživačkog programa TEMPUS IV,
2. 2011. – 2012. „Improvement of reliability in production and exploitation of welded construction and products. Croatian-Montenegrin project.

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:            0

## INFORMACIJSKI PAKET

### II. SEMESTAR – GRAFIČKO INŽENJERSTVO

# Kolegij

**Naziv: MODELI ZA PRIKAZIVANJE SLIKE U RAZLIČITIM MEDIJIMA**

**Šifra: PDS 201**

**Semestar izvođenja: II. Semestar - Grafičko inženjerstvo**

**Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Lidija Mandić, izvanredna profesorica**

**Okvirni sadržaj predmeta:**

Kolegij daje studentima temeljno teoretsko znanje o modelima za prikaz boja u različitim sustavima, i usmjeruje ih na probleme u današnjoj reprodukciji slika. Neke postavke modela implementirani su u sustav za upravljanje bojama. Prostorne i vremenske karakteristike vida. Funkcije osjetljivosti (CSF). Tehnike koje se koriste za testiranje i uspoređivanje slika, dobivanje podataka za modele za prikazivanje slika. Terminologija koja se koristi u modelima za prikaz boja (lightness, brightness, colorfulness, saturation, chroma). Pojave koje utječu na prikaz slika na različitim medijima uslijed promjena u pozadini, nivou osvjetljenosti (istodobni kontrast, spreading, Huntov efekt i dr.) Definiranje uvjeta promatranja kao jedan od važnih čimbenika modela za prikaz boja. Važnost kromatske adaptacije u modelima za prikazivanje boja, objašnjenje i njihova uloga. Objašnjenje nekih modela za prikazivanje slika koji su ugrađeni u sustave za upravljanje boja u grafičkoj reprodukciji: Huntov model, RLAB model, CIECAM 97. Konstrukcija modela za prikazivanje boja: ulazni podaci, inverzni model, testiranje. Nedostaci i prednosti spomenutih modela, i koje sve parametre obuhvaćaju pojedini modeli za prikaz boja. Praktična primjena pomoću programa Matlab-a, kao i primjena inverznih modela.

**Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:**

Kreiranje znanja potrebnih u multimedijском okruženju vezano uz vizualne komunikacije  
Analiziranje i vrednovanje novih predloženih modela  
Korištenje znanja i vještina vezanih uz obradu slike i primjena u području znanstvenih istraživanja

**Opis metoda provođenja nastave:**

Konzultativno

**Obavezna literatura:**

1. M. Fairchild, [Color Appearance Models], Addison Wesley, 1998
2. E.J.Giorgianni, T.E.Madden, [Digital Color Management], Addison Wesley, 1998

**Dodatna literatura**

1. Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods-Digital Image Processing-Prentice Hall (2008)
2. Noboru\_Ohta, Alan\_Robertson]\_Colorimetry\_Fundamentals and Applications



Broj sati nastave: 15

ECTS bodovi: 4

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Istraživanje (seminar – članak), Usmeni ispit.

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Lidija Mandić, izvanredna profesorica

E-mail: lidija.mandic@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Dr.sc. Lidija Mandić, izvanredni profesor radi na Katedri za reproduksijsku fotografiju Grafičkog fakulteta. Diplomirala je, magistrirala i doktorirala 2007. na Fakultetu elektrotehnike i računarstva. Doktorsku disertaciju pod naslovom: „Postupak za vizualno izjednačenje boja u sustavima za prikazivanje slike“ (mentor: prof.dr.sc. Sonja Grgić) izradila je na Fakultetu elektrotehnike i računarstva, Sveučilišta u Zagrebu i obranila 2007. godine. Obnašala je dužnost prodekana za znanost i međunarodnu suradnju, voditeljice poslijediplomskog doktorskog studija, predsjednica povjerenstva za e-učenje i članica Knjižničnog povjerenstva., ECTS koordinatora i voditelja katedre. Dobitnica državne „Nagrade Ivan Filipović“ za 2014. Godinu u području znanstvenoga i stručnoga rada (skupina znanstvenika i stručnjaka: Projektni tim ICT-AAC). Rencenzent je: IJECES-International Journal of Electrical and Computer Engineering Systems, JIE-Journal of Electronic Imaging, Tehnički vjesnik, Tekstil, Acta Graphica, konferencije: ISPA i IEEE ICIP.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje: 20. svibanj 2013. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Poljićak, Ante; Mandić, Lidija; Agić, Darko, Robustness of a DFT Based Image Watermarking Method Against AM Halftoning, Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 18 (2011) , 2; 161-166
2. Strgar Kurečić, Maja; Agić, Darko; Mandić, Lidija, Developing a custom colour target for artwork imaging, Imaging science journal. 59 (2011) , 6; 317-331
3. Poljićak, Ante; Mandić, Lidija; Agić, Darko, Discrete Fourier transform–based watermarking method with an optimal implementation radius, Journal of electronic imaging. 20 (2011) , 3; 033008-1-033008-8
4. Poljićak, Ante; Agić, Darko; Mandić, Lidija; Strgar Kurečić, Maja, Suitability of the RGB Channels for a Pixel Manipulation in a Spatial Domain Data Hiding Techniques. // Acta graphica. 21 (2010) , 1-2; 1-5
5. Poljićak, Ante; Mandić, Lidija; Strgar Kurečić, Maja, The Influence of Image Enhancement Filters on a Watermark Detection Rate, Acta graphica. 22 (2011) , 3-4; 53-60
6. Poljićak, Ante; Mandić, Lidija; Strgar Kurečić, Maja, Improvement of the Watermark Detector Performance Using Image Enhancement Filters // PROCEEDINGS IWSSIP 2012 / Rupp, Markus ; Wistawel, Bernhard (ur.). Beč, 2012. 74-77
7. Mandić, Lidija; Strgar Kurečić, Maja; Poljićak, Ante. Determination of Background Color on Color Appearance on Monitor // AIC Colour 2013 conference proceedings / MacDonald, Lindsay ; Westland, Stephen ; Wuerger, Sophie (ur.). Newcastle Upon Tyne : The Colour Group, 2013. 1093-1096
8. Mandić, Lidija; Trojko, Domagoj; Pibernik, Jesenka; Dolić, Jurica. THE INFLUENCE OF COLOR IN DIGITAL MEDIA ON USER EXPERIENCE // GRID 2014 7th International Symposium on Graphic Engineering and Design / Dragoljub Novaković (ur.). Novi Sad : University of Novi Sad Faculty of Technical Sciences, 2014. 457-460
9. Mandić, Lidija; Poljićak, Ante; Strgar Kurečić, Maja. THE USE OF COLOR IN VISUAL PRODUCT MESSAGE REDESIGN // Proceedings of 7th International Symposium on Graphic Engineering and Design / Dragoljub Novaković (ur.). Novi Sad : University of Novi Sad Faculty of Technical Sciences, 2014. 423-426
10. Kedmenec, Luka; Poljićak, Ante; Mandić, Lidija. Copyright protection of images on a social network // Proceedings of ELMAR-2014 56th International Symposium ELMAR-2014 / Dijana Tralić, Mario Muštra, Branka Zovko-Cihlar (ur.). Zagreb : Faculty of Electrical Engineering and Computing, University of Zagreb, 2014. 175-178
11. Jesenka Pibernik, Bojan Kanižaj, Jurica Dolić, Lidija Mandić, Maja Strgar-Kurečić. HEURISTIC EVALUATION OF ICT APPLICATIONS FOR PERSONS WITH COMPLEX COMMUNICATION NEEDS // Proceedings - SIGT - 7th Symposium of Information and Graphic Arts Technology / Raša URBAS (ur.). Ljubljana : University of Ljubljana, Faculty of Natural Sciences and Engineering, Department of Textiles, Chair of Information and Graphic Art Technology, 2014. 98-102
12. Alena Uus, Panos Liatsis, Ronak Rajani, Lidija Mandic. The Impact of Boundary Conditions in Patient-Specific Coronary Blood Flow Simulation // Proceedings of IWSSIP 2014 21st International Conference on Systems, Signals and Image processing / M. Muštra, D. Tralić, M. Grgić, B. Zovko-Cihlar (ur.). Zagreb : Faculty of Electrical Engineering and Computing, University of Zagreb, 2014. 35-38
13. Strgar Kurečić, Maja; Mandić, Lidija; Poljićak, Ante; Milčić, Diana.
14. Colour Management for High Quality Reproduction on Uncoated Papers // AIC2015 TOKYO Color and Image Proceedings / Steering Committee of AIC2015 TOKYO, The Color Science Association of Japan (ur.). Tokyo : Color Science Association of Japan (CSAJ), 2015. 633-638

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. IPA projekt ICT Competence Network for Innovative Services for Persons with Complex Communication Needs (2013-2015), voditelj GRF tima kao partnerske ustanove;
2. Research and education in the field of Graphic Engineering and Design, koordinator CEEPUS programa CIII-RS-0704-01-1213;
3. Digitalizacija muzejske slikarske baštine (128-1281957-1958), projekt Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske (od 1. siječnja 2007. do listopada 2013. godine); - istraživač, voditelj od. 2011.;
4. Centar izvrsnosti za računalni vid (CRV), projekt financiran iz Fonda za razvoj Sveučilišta u Zagrebu (u 2012. godini), zamjenik voditelja na projektu;
5. ICT sustavi za osobe sa složenim komunikacijskim potrebama, projekt financiran iz Fonda za razvoj Sveučilišta u Zagrebu (u 2012. godini), zamjenik voditelja na projektu;
6. Cost FP 1104 New possibilities for print media and packaging - combining print with digital, 2012/16. god.- istraživač;
7. Upravljanje kvalitetom slike u radiodifuziji digitalnog videosignala (036-0361630-1635), Projekt Ministarstva znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske (od 1. siječnja 2007. do listopada 2013. godine) - istraživač;
8. Visokotehnološka rješenja za razvoj jezičnih sposobnosti kod složenih komunikacijskih potreba, Projekt - kratkoročna financijska potpora istraživanju Sveučilišta u Zagrebu (od lipnja 2015. do kraja prosinca 2015. godine); voditelj
9. Metode evaluacije grafičkih korisničkih sučelja aplikacija namijenjenih korisnicima sa kompleksnim komunikacijskim potrebama, Projekt - kratkoročna financijska potpora istraživanju Sveučilišta u Zagrebu (od studenoga 2013. do lipnja 2014. godine); istraživač;
10. Inovativne usluge za osobe sa složenim komunikacijskim potrebama zasnovane na umrežavanju pametnih novih uređaja (AAC-WEARABLES), projekt Zaklade Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, 2015; istraživač

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

1

# Kolegij

**Naziv: OPTIMIZACIJA PARAMETARA KONSTRUKCIJE GRAFIČKIH STROJEVA**

**Šifra: PDS 202**

**Semestar izvođenja: II. Semestar - Grafičko inženjerstvo**

**Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Dubravko Banić, izvanredni profesor**

**Okvirni sadržaj predmeta:**

Svrha kolegijaje upoznati studente s modernim konstrukcijama strojeva grafičke industrije na način na koji se to u dodiplomskoj nastavi ne obrađuje. Studenti se upoznaju s konstruktivnim rješenjima grafičkih strojeva postupkom metodičkog projektiranja koji se koristi u modernoj djelatnosti projektiranja industrijskog proizvoda. U tom postupku se industrijski proizvod promatra kao složen sustav koji je podsustav svojeg cjelokupnog okoliša.

Promatra se sustav čovjek - grafički stroj - okoliš, pri čemu se inzistira na sagledavanju složene dinamičke mreže uzajamnih veza i uvjetovanosti pojedinih dijelova toga sustava tijekom cjelokupnog «života» stroja – od projektiranja stroja, njegova postavljanja i uklapanja u pogon do njegova uklanjanja i reciklaže. Na primjeru najvažnijih grafičkih strojeva koji se koriste u postupku tiska i dorade razmatra se odnos čovjeka i grafičkog stroja, te njihove umjetne, prirodne i društvene okoline - razmatra se osnovna, tehnička, te komunikacijska i simbolička funkcija. Kod svakog stroja se razmatraju osnovni podsustavi kao složeni sustavi i tako dalje sve do osnovnih elemenata.

**Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:**

Vrednovanje različitih konstruktivnih rješenja grafičkih strojeva

**Opis metoda provođenja nastave:**

Provođenje nastave je usmeno izlaganje i metoda razgovora. Usmeno izlaganje za određenu temu je uvod za analizu nastavnog gradiva koja tijekom razgovora potiče studente na samostalno donošenje zaključaka.

**Obavezna literatura:**

1. David J. Gunkel(2012) The machine question: critical perspectives on al, robots and ethics, Cambridge, London
2. E. Oberšmit, (1985) Nauka o konstruiranju, metodičko konstruiranje i konstruiranje pomoću računala, FSB, Zagreb,
3. T. Filetin : (2005) Suvremeni materijali i postupci, Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, Zagreb
4. R. Grubišić: (2002)Teorija konstrukcija - primjeri dinamičke analize elemenata, FSB, Zagreb
5. V. Ivušić: (2002) Tribologija, Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju,Zagreb

6. T. Filetin: (2000) Pregled razvoja i primjene suvremenih materijala, Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju, Zagreb

#### Dodatna literatura

1. Robert L. Mott, (2013) Machine Elements in Mechanical Design, Prentice Hall
2. W. Walenski, (1991) Offsetdruck, Polygraph Verlag, Frankfurt/Main,
3. B. Olech, (1999) Tiefdruck, Grundlagen und Verfahrensschritte der modernen Tiefdrucktechnik, Polygraph Verlag, Frankfurt/Main,
4. V. Hegešić, J. Baldani: (1990) Mehaničke konstrukcije, Sveučilišna naklada Zagreb,
5. V. Krstelj: (2003) Ultrazvučna kontrola, FSB, Zagreb

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

#### Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Obavezno je aktivno sudjelovanje na nastavi i izrada projektnog zadatka. Ukupnu ocjenu čine zbroj aktivnosti na nastavi (20% ukupne ocjene) i izvedba projektnog zadatka (80%).

#### Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Dubravko Banić, izvanrendi profesor

E-mail: dbanic@grf.hr

#### Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

#### Kratki životopis nositelja predmeta:

Dubravko Banić diplomirao je 1993. godine na studiju strojarstva na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu. Tema diplomskog rada: Analiza i konstrukcija miješalica, mentor dr. sc. Vladimir Koharić red. prof.

Doktorsku disertaciju: Istraživanje stanja kod održavanja tiskarskih rotacija, obranio na Grafičkom fakultetu u Zagrebu 2006. godine, mentor dr. sc. V. Salamon izv. prof. i time stekao znanstveni stupanj doktora znanosti u području tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija.

Od 1994 je zaposlenik Grafičkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu kao stručni suradnik na katedri Grafički strojevi. U zvanje višeg asistenta izabran je 2006 godine. Od 2009 godine je u zvanju docenta. Od 2015 godine je u zvanju izvanrednog profesora. Nositelj je šest kolegija: Grafički strojevi 1, Grafički strojevi 2, Automatika i održavanje grafičkih strojeva, Reinžinjering u grafičkoj proizvodnji, Optimizacija parametara konstrukcije grafičkih strojeva i Vizualizacija u modeliranju grafičkog proizvoda.

Sudjelovao je na znanstvenom projektu: "Studij svojstava i formulacija papira za digitalni tisak", voditelj projekta dr. sc. Stanislav Bolanča.

Od 2007. godine sudjeluje u znanstvenom projektu: "Standardizacija ekološki prihvatljivih procesa grafičkih komunikacija", voditelj projekta dr. sc. Diana Milčić.

Unutar područja grafičke tehnologije primarno se bavi istraživanjima koja utvrđuju stanje i predlažu modele za poboljšanje procesa održavanja grafičkih postrojenja, mehanizmima u konstrukcijama grafičkih strojeva i analizom parametara strojeva koji utječu na kvalitetu krajnjeg grafičkog proizvoda.

Autor je 40-tak znanstvenih i stručnih radova. Mentor 80-tak diplomskih i završnih radova.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

13. srpnja 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Šarčević Iva, Banić Dubravko, Milčić Diana, (2013), Colorimetric Differences on Wood Substrate due to Varnishing Influence, Acta technica corviniensis - Bulletin of Engineering. 1, 91-94
2. Donevski Davor, Milčić Diana, Banić Dubravko, Poljaček Mahović Sanja, Tomašegović Tamara, (2014), Approaches to linearization in ICC profiles, International Circle
3. Donevski Davor, Milčić Diana, Banić Dubravko, (2014), THE USE OF SHOCK RESPONSE SPECTRUM IN PROTECTIVE PACKAGING DESIGN, Novaković, D. (u, Novi Sad : Faculty of Technical Sciences, 2014. 171-174
4. Šarčević Iva, Banić Dubravko, Milčić Diana, (2012), Personalization of a Product from Mass Production, Mass Customization and Open Innovation in Central Europe / Anišić, Zoran ; Freund, Robert (ur.).Novi Sad : Faculty of Technical Sciences in Novi Sad, . 203-206
5. Donevski Davor, Milčić Diana, Banić Dubravko, (2011), Polynomial Color Reproduction Device Model Term Significance, Norrköping,

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Razvoj sustava ekološki prihvatljivih modela pakiranja, projekt potpore 2013
2. Utjecaj ne-drvnih vlakana na kemijsku stabilnost grafičkog proizvoda, projekt potpore 2015

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

0

# Kolegij

Naziv: PAPIR I EKOLOGIJA

Šifra: PDS 219

Semestar izvođenja: II. Semestar - Grafičko inženjerstvo

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Ivana Bolanča Mirković, izvanredna profesorica

## Okvirni sadržaj predmeta:

Pojmovna određenja ekologije. Ekološki problemi suvremenog društva. Nanotehnologija i proizvodnja papira i recikliranog papira. Otpadne vode proizvodnje celuloze i papira. Multifaktorska analiza ekoloških podataka. Monitoring efluenta. Prevencija onečišćenja i modifikacija procesa u različitim fazama proizvodnje-trendovi razvoja. Teorijske postavke primarnih, sekundarnih aerobnih i anaerobnih postupaka pročišćavanja voda proizvodnje celuloze i papira. Temeljni aspekti zatvaranja kružnog toka vode u proizvodnji. Management otpada. Problematika onečišćenja zraka. Metode pročišćavanja zraka. Legislativa pri korištenju recikliranih vlakana. Teorijske postavke deinkinga u funkciji otisaka iz različitih tehnika tiska, različitim vrstama boja i tonerima. Otpad iz procesa reciklaže papira. Mehanizmi prirodnog i ubrzanog starenja papira i otisaka. Reciklaža papira i bilanca CO<sub>2</sub>. Teški metali i organo-klorni spojevi iz procesa proizvodnje i proizvoda. Teorijske postavke novih tehnologija: enzimatski, magnetski i ultrazvučni deinking.

## Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

- razvoj najnaprednijih znanja iz područja zaštite okoliša vezanih uz papirnu tehnologiju
- kritičko rješavanje problema vezanih uz onečišćenje zraka i vode vezanih uz tematiku kolegija
- vrednovanje novih pojmova u području papirne tehnologije
- korištenje visokospecijaliziranih znanja i vještina u području reciklaže papira

## Opis metoda provođenja nastave:

Konzultacije uz prezentiranje, diskutiranje, ppt prezentacije, web i video sadržaj.

## Obavezna literatura:

Y. Virtanen, S. Nilsson, Environmental impacts of waste paper recycling, IASA, New York, 2007  
P. Bajpai, Environmentally friendly production of pulp and paper, J. Wiley & Sons, INC., Publication, Hoboken, New Jersey, 2010  
M. Springer, Industrial Environmental Control, Pulp and Paper Industry, 3rd edition, TAPPI Press, Atlanta, 2000  
L. Göttching, H. Pakarinen, Recycled Fiber and Deinking, FPEA and TAPPI, Helsinki, 2000

## Dodatna literatura

P. Bajpai, R. Kondo, Biotechnology for Environmental Protection in the Pulp and Paper Industry, Springer, 2011  
Bajpai, Pratima, Management of Pulp and Paper Mill Waste, Springer, 2015  
Bajpai, Pratima, Green Chemistry and Sustainability in Pulp and Paper Industry, Springer, 2015

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Evaluacija pismenog i usmenog dijela projektnog zadatka. Evaluacija stečenih kompetencija vezanih uz osmišljavanje te izradu projektnog zadatka.

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovati će se putem anonimnih evaluacija studenta.

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Ivana Bolanča Mirković, izvanredna profesorica

E-mail: ibolanca@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Izv. prof. dr. sc. Ivana Bolanča Mirković rođena je 7. lipnja 1976. godine u Zagrebu. Završila je Prirodoslovno matematičku gimnaziju, upisala Prirodoslovno matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, odjel Kemija i diplomirala 2002. godine. Na grafičkom fakultetu magistrirala je 23. svibnja 2005. godine. Doktorirala je 20. lipnja 2007. godine pod vodstvom mentorice dr. sc. Klementine Možine, rada pod naslovom „Ekološki povoljnije ofsetne boje i mehanizmi deinkinga otisaka“. U zvanje znanstvenog suradnika izabrana je 7. studenog 2007. godine, a u zvanju docenta je od 1. travnja 2008 godine. U znanstveno zvanje višeg znanstvenog suradnika pristupnica je izabrana 3. lipnja 2014, a u zvanje izvanrednog profesora 25. svibnja 2015. Bolanča Mirković Ivana je bila 2009. godine član programskog odbora Conference on Printing, Design and Graphic Communications, Blaž Baromić i 2011. član stručnog i programskog odbora International Council of Environmental Engineering Education. Rezultate svojih istraživanja objavila je u 12 poglavlja u knjizi, 11 radova u časopisima, 58 radova objavljenim u zbornicima s međunarodnih skupova, 5 radova objavljenim u zbornicima s domaćih skupova i 8 stručnih radova. Neposredni je voditelj 26 diplomskih radova te mentor 12 završnih i 12 diplomskih radova. Recenzirala je radove za časopise koji su citirani u tercijarnim bazama podataka: Nordic Pulp&Paper Research Journal, Cellulose Chemistry and Technology, Journal Industrial & Engineering Chemistry Research i BioResources. Bolanča Mirković provela je međunarodno usavršavanje u Pulp and Paper Institute u Ljubljani u trajanju u kontinuitetu od 6 mjeseci (kolovoz 2005- siječanj 2006).

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

25. svibnja 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa



1. Bolanča Mirković I., Majnarić I., Modrić M., Bolanča Z., Screens of the offset prints and ink content in recycling process, *Scientific Papers of the University of Pardubice, Series A*, 16 (2011) 36 -45, ISSN: 1211-5511, (Chemical Abstract)
2. Majnarić I., Bolanča Mirković I., Golubović K., Influence of UV Curing Varnish Coating on Surface Properties of Paper, *Technical Gazette* 19, 1(2012), 51-56, ISSN 1330-3651, (SCI-expanded)
3. Lajić B., Majnarić I., Bolanča Mirković I., Accelerated and natural ageing of offset prints covers with different varnishes, *Nordic Pulp & Paper Research Journal*. 28, 1(2013), 101-110. (Current Content)
4. Majnarić, Igor; Hladnik, Aleš; Muk, Tadeja; Bolanča Mirković, Ivana, The influence of ink Concentration and Layer thickness on Yellow Color Reproduction in Liquid Electrophotography Toner, *Technical Gazette*, 22, 1(2015), 145-149, ISSN 1330-3651, (SCI-expanded)
5. Sindić, Igor; Bolanča Mirković, Ivana; Bolanča, Zdenka, Stability of wide format Ink Jet Prints for Outdoor application, *Technical Gazette*, 22, 5 (2015) u postupku objavljivanja, ISSN 1330-3651, Online: ISSN 1848-6339, (SCI-expanded)
6. Bolanča Mirković, Ivana, Grafička industrija, nanoceluloza i zaštita okoliša, *Proceedings of International Conference on Printing, Design and Graphic Communications*, Miroslav Mikota (ur.), Zagreb: HDG, 2015. 13-25 (pozvano predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni) Džimbeg-Malčić, V., Barbarić-Mikočević, Ž., Itrić, K., (2011), Kubelka-Munk theory in describing optical properties of paper (I), *Tehnički vjesnik*, 18 (1), 117-124.

*Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa*

Voditeljica slijedećih SuZ– financijskih potpora istraživanjima:

1. Nove formulacije grafičkih materijala, karakteristike otisaka i čimbenici okoliša“ (128-1281955-1953) 2011-2014 godine.
2. Studij materijala i procesa grafičke reprodukcije u funkciji održivog razvoja (1281955) 2011-2014 godine.

*Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:*            o

# Kolegij

**Naziv: FIZIKALNI PRINCIPI NERAZORNIH METODA MJERENJA U GRAFIČKOJ REPRODUKCIJI**

**Šifra: PDS 203**

**Semestar izvođenja: II. Semestar – Grafičko inženjerstvo**

**Ime i prezime nositelja 1: Dr. sc. Katarina Itrić Ivanda, docentica**

**Ime i prezime nositelja 2: Dr. sc. Damir Modrić, izvanredni profesor**

**Okvirni sadržaj predmeta:**

Pregled suvremenih nerazornih metoda u grafičkoj tehnologiji. Elektronski mikroskop, skenerski (Scanning Electron Microscopy, SEM) i elektronsko mikroskopiranje u standardnim uvjetima okoline (Environmental Scanning Electron Microscopy, ESEM). Vremenski razlučiva spektroskopija (Time resolved spectroscopy, TRS). Fotoakustični senzori (Photo Acoustic Sensors, PAS): fotoakustična spektroskopija, fotoakustična detekcija raspršenja.

X- spektroskopija kao posljedica interakcije brzih elektrona s uzorkom. Spektroskopija u vidljivom, ultraljubičastom (Ultra Violet Resonance Raman Spectroscopy) i infracrvenom (FTIR) dijelu elektromagnetskog spektra zračenja i pripadni mjerni instrumenti. Analiza promjene infracrvenog spektra tiskovne kao posljedica izlaganja kontroliranim uvjetima ubrzanog starenja. Matematička obrada eksperimentalnih rezultata.

**Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:**

Cilj kolegija je stjecanje znanja i vještina potrebnih za razumijevanje fizikalnih principa nerazornih metoda mjerenja te stvaranje novih spoznaja njihovom primjenom u realnim uvjetima tiska, uz stalni razvoj samostalnosti i odgovornosti.

Ishodi učenja:

- razviti cjelovito razumijevanje o načelima i važnosti metoda nerazornih mjerenja;
- razumijeti i analizirati osnovna načela, prednosti i ograničenja temeljnih metoda nerazornih mjerenja;
- formulirati matematičke modele za kvantitativnu analizu nerazornih metoda mjerenja u grafičkoj industriji;
- razumjeti i koristiti matematičke alate koji su potrebni za analizu podataka dobivenih nerazornim metodama mjerenja.
- razviti samostalno učenje, praktično znanje i timski rad u grafičkim tehnikama koje se koriste za specifične grafičke proizvode.

**Opis metoda provođenja nastave:**

Konzultacije (literatura, definirati područje od interesa), dogovor u vezi izvođenja mjerenja (uzorci, metoda...)

Obavezna literatura:

1. J. M. Palmer: The measurement of transmission, absorption, emission and reflection; Handbook of optics II, McGraw-Hill, New York (1995)
2. N. Pauler: Paper optics, A.B. Lorentzen & Wettre, Sweden (2012)
3. R. Johnson: Environmental Scanning Electron Microscopy, ElectroScan Corporation, Wilmigton, Massachusetts, USA (1996)
4. S. L. Fleger, J. W. Heckman, Jr., L. Karen: Scanning and Transmission Electron Microscopy, Oxford University Press, Oxford, USA (1998)

Dodatna literatura

1. B. Stuart: Infrared Spectroscopy: Fundamentals and Applications , 2004 John Wiley & Sons, Ltd ISBNs: 0-470-85427-8 (HB);
2. JEROME J. WORKMAN, JR.: Review of Process and Non-invasive Near-Infrared and Infrared Spectroscopy: 1993–1999, Analytical Science & Technology, Kimberly-Clark Corp. 2100 Winchester Road Neenah, WI 54956 (USA), 1999 by Marcel Dekker, Inc.

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Seminar, znanstveni rad na simpoziju ili u časopisu

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik 1

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Katarina Itrić Ivanda, docentica

E-mail: katarina.itric.ivanda@grf.unizg.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Doc. dr. sc. Katarina Itrić Ivanda rođena je 22. srpnja 1983. godine u Dubrovniku. Nakon završene Prirodoslovno-matematičke gimnazije u Dubrovniku upisala je studij Fizike na Prirodoslovno-

matematičkom fakultetu u Zagrebu. 2010. godine zaposlila se na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u svojstvu asistenta na Katedri za temeljna i opća znanja, gdje i danas radi. Te iste godine upisala je Doktorski studij grafičke tehnologije. Za vrijeme doktorskog studija sudjelovala je na znanstvenom usavršavanju u sklopu COST mreže u Španjolskoj i Velikoj Britaniji. Doktorirala je 25. veljače 2016. godine s temom „Primjena gradijentne metode u razdvajanju komponenata prirasta rastertonske vrijednosti“ pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Damira Modrića.

U suradnji s kolegama s Katedre bavi se znanstvenim i stručnim radom s primjenom fizike u grafičkoj tehnologiji. Primarna područja interesa su ispitivanja interakcija elektromagnetskoga zračenja s različitim tiskovnim površinama; mogućnost odvajanja mehaničkog i optičkog prirasta rastertonske vrijednosti; utjecaj tehnika tiska i različitih podloga na izgled i kvalitetu ruba rasterskog elementa; istraživanje utjecaja elektromagnetskoga zračenja na optička svojstva tiskovnih podloga; FT-IR spektroskopija.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

11. siječnja 2021.

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

- Itrić, Katarina; Modrić, Damir; Milković, Marin; Divjak, Alan: Application of gradient method for separately analyzing optical and mechanical dot gain of electrophotography prints. // Nordic Pulp & Paper Research Journal, 34 (2019), 4; 534-539
- Itrić, Katarina; Modrić, Damir; Milković, Marin: Edge spread function for the paper-ink system. // Nordic pulp & paper research journal, 33 (2018), 3; 542-547
- Itrić, Katarina; Modrić, Damir; Hladnik, Aleš: A Novel Method for Determining the Optical Component of the Paper Substrate Point Spread Function. // Optik, 140 (2017), 555-564
- Itrić, Katarina; Modrić, Damir: Banknote characterization using the FTIR spectroscopy. // Tehnički glasnik, 11 (2017), 3; 83-88.
- Farkaš, Tea; Itrić Ivanda, Katarina: Comparison of the results using Murray-Davies or Yule-Nielsen measurement algorithm. // MATRIB 2021. Materials, Tribology and Recycling. Proceedings / Čorić, Danko ; Šolić, Sanja ; Ivušić, Franjo (ur.). Zagreb: Hrvatsko društvo za materijale i tribologiju - Croatian Society for Materials and Tribology, 2021. str. 182-190
- Vukoje, Marina; Kulčar, Rahela; Itrić, Katarina; Rožić, Mirela: Spectroscopic evaluation of thermochromic printed cardboard biodegradation. // Proceedings - The Ninth International Symposium GRID 2018 / Kašiković, Nemanja (ur.). Novi Sad: Grafički centar GRID, 2018. str. 87-96

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Suradnica na istraživačkim potporama koje je financiralo Sveučilišta u Zagrebu:

- Karakterizacija, postojanost i održivost naprednih grafičkih materijala (2020/2021.)
- Vremenska stabilnost tiskovnih podloga s ne-drvnim vlakancima (2018/2019.)
- Standardizacija grafičkih prikaza u multimedijском okruženju (2016/2017.)

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

0

## Nastavnik 2

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Damir Modrić, izvanredni profesor

E-mail: damir.modric@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Izv. prof. dr. sc. Damir Modrić (1957.) na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu predaje kolegije iz područja fizike u grafičkoj tehnologiji. Autor je više od 40 znanstvenih i stručnih radova s područja fizike u grafičkoj tehnologiji. Težište njegovog interesa, u kontekstu postavljenih hipoteza i ciljeva istraživanja, obrađuje pojmove vezane uz teoriju prijenosa zračenja te opisuje interakciju zračenja sa sustavom papir - boja koji raspršuje i apsorbira svjetlost, pomoću stohastičkog modela baziranog na Monte Carlo metodi, te njegovu primjenu u grafičkoj struci. Član je više znanstvenih odbora međunarodnih znanstvenih konferencija te je jedan od glavnih urednika znanstvenog časopisa Acta Graphica. Od 2014. nositelj je kolegija Kvantitativne metode na Sveučilištu Sjever

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

11. listopada 2016.

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. D.Keček, D.Modrić, M.Stojić: VJEROJATNOST I STATISTIKA, Sveučilište Sjever, 2012 ; ISBN: 978-953-7809-11-9
2. Damir Modrić; Katja Petric Maretić; Marin Milković. Modeling light dispersion in the printing substrate within the Monte Carlo method. // Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 19 (2012) , 1; 77-81 (SCI - Expanded) (if – 0,615).
3. Damir Modrić, Katja Petric Maretić and Aleš Hladnik. Modeling spatial reflection from an uncoated printing paper using Monte Carlo simulation. // Nordic Pulp & Paper Research Journal. Volume 27 (2012) , Issue No. 5; 968-975 (CC) (if – 1,071)
4. K. Petric Maretić; M. Milković; D. Modrić: Akaike information criterion in the edge analysis of the screen element // Tehnički vjesnik: znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 20 (2013), 3; 441-447 (SCI - Expanded) (if – 0,615).
5. K. Hajdek; P. Miljković; D. Modrić: Some aspects of modeling of line screen element reflectance profile within the Monte Carlo method. // Tehnički vjesnik: znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. Vol.21 No.4 (2014); 779-788 (SCI - Expanded) (if – 0,615).
6. Modrić, Damir; Petric Maretić, Katja; Hladnik, Aleš: Determination of point-spread function of paper substrate based on light-scattering simulation. // Applied Optics. 53 (2014) , 33; 7854-7862 (CC) (if – 1,649)

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. suradnik na projektu: br. 128-1281955-1960 "Evaluacija kvantitavnih i kvalitativnih kriterija procesa grafičke reprodukcije" koje financira Ministarstva znanosti obrazovanja i športa (2007 – 2013).
2. suradnik na projektu Hrvatske zaklade za znanost IP-2014-09-1218 „Definiranje mogućnosti uporabe mini dentalnih implantata (MDI) i njihovi rezultati u in vitro i u kliničkim prospektivnim istraživanjima“(2015-2019).

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada: 2

## Kolegij

Naziv: FIZIKALNO KEMIJSKA SVOJSTVA POLIMERNIH MATERIJALA

Šifra: PDS 205

Semestar izvođenja: II. Semestar - Grafičko inženjerstvo

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Marica Ivanković, redovita profesorica

Okvirni sadržaj predmeta:

Osnove fizikalne kemije polimera: Struktura i svojstva polimernih molekula. Konfiguracije i konformacije. Polidisperznost. Raspodjele molekulskih masa. Statističke funkcije raspodjele molekulskih masa. Prosjeci molekulskih masa. Polimerne otopine. Vrste međudjelovanja polimer-otapalo. Kriteriji topljivosti. Parametar topljivosti. Kinetika bubrenja i otapanja. Viskoznost polimernih otopina. Termodinamika polimernih otopina. Teorije polimernih otopina. Fazne separacije i ravnoteže u polimernim sustavima. Polimerni materijali: Polimerne mješavine. Termodinamika polimernih mješavina. Fazni dijagrami. Modificiranje granične površine polimer/polimer. Polimerni kapljeviti kristali. Polimerni kompoziti: Polimerni kompoziti u selekciji materijala. Matrice. Punila. Ojačavala. Granična površina polimer/punilo (ojačavalo). Modificiranje granične površine polimer/punilo (ojačavalo). Polimerni nanokompoziti. Priprava nanokompozita. Organsko-anorganski hibridi. Primjena polimera i polimernih kompozita.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Vrjednovanje novih činjenica, pojmova, postupaka, principa i teorija u području znanstvenih istraživanja polimernih materijala.

Korištenje naprednih, visokospecijaliziranih znanja, vještina, aktivnosti i postupaka potrebnih za razvijanje novih znanja u području polimernih materijala.

Stvaranje i vrjednovanje novih polimernih materijala.

Upravljanje znanstveno-istraživačkim aktivnostima te predanost razvoju novih materijala.

Preuzimanje etičke i društvene odgovornosti za uspješnost provođenja istraživanja, za društvenu korisnost rezultata istraživanja te za moguće društvene posljedice.

Opis metoda provođenja nastave:

Predavanja, konzultacije.

Obavezna literatura:

1. L. H. Sperling, L. H., (2001), Introduction to Physical Polymer Science, 3rd ed., New York: John Wiley & Sons
2. Ivanković, M., (2007), Polimerni nanokompoziti, Polimeri, 28 (3) 156-167.
3. E. Oberšmit, (1985) Nauka o konstruiranju, metodičko konstruiranje i konstruiranje pomoću računala, FSB, Zagreb,

Dodatna literatura

1. Barth, H. G., Mays, J. W., (1991), Modern Methods of Polymer Characterization, , New York: John Wiley & Sons.

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Seminarski rad, ispit

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Marica Ivanković, redovita profesorica

E-mail: mivank@fkit.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije Sveučilišta u Zagrebu

Kratki životopis nositelja predmeta:

Diplomirala 1985., magistrirala 1988. na Tehnološkomu fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Doktorirala 1994. na Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije (FKIT) tezom „Curing kinetics and chemorheology of thermoset matrices for composites“. Od 1991. do 1993. boravila je na Università degli Studi di Napoli, Napulj, Italija. Godine 1995. izabrana je na FKIT-u u znanstveno-nastavno zvanje docenta, 2000. u

izvanrednog, 2005. u redovitog te 2010. u redovitog profesora u trajnom zvanju u području tehničkih znanosti, polje: kemijsko inženjerstvo i polje: druge temeljne tehničke znanosti, grana: materijali. Znanstveno se bavi hidrodinamičkim i termodinamičkim svojstvima polimernih otopina, kinetikom reakcija polimerizacije, kemoreologijom duromera i duromernih kompozita, interpenetriranim polimernim mrežama, organsko-anorganskim hibridima i polimernim nanokompozitima .  
Objavila je 68 znanstvenih radova u časopisima i zbornicima znanstvenih skupova, od čega 32 rada u međunarodnim časopisima (citiranost prema WOS-u: 595; h-indeks: 15). Aktivno je sudjelovala u organizaciji domaćih i međunarodnih znanstvenih skupova i ljetnih škola.  
Od 2007. predstavnica je Sekcije za makromolekule Hrvatskog društva kemijskih inženjera i tehnologa (HDKI) u Europskoj polimernoj federaciji.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

21. prosinca 2010. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Rogina, A., Ivanković, M., Ivanković, H., (2013) Preparation and characterization of nano hydroxyapatite within chitosan matrix, *Materials Science and Engineering C*, 33 (8), 4539-4544.
2. Huskić, M., Žigon, M., Ivanković, M., (2013) Comparison of the properties of clay polymer nanocomposites prepared by montmorillonites modified by silane and by quaternary ammonium salts, *Applied Clay Science*, 85, 109-115.
3. Milovac, D., Gallego Ferrer, G., Ivanković, M., Ivanković, H., (2014), PCL-coated hydroxyapatite scaffold derived from cuttlefish bone: morphology, mechanical properties and bioactivity, *Materials Science and Engineering C*, 34, 437-445.
4. Milovac, D., Gamboa-Martinez, T.C., Ivanković, M., Gallego Ferrer, G., Ivanković, H., (2014) PCL-coated hydroxyapatite scaffold derived from cuttlefish bone: In vitro cell culture studies, *Materials Science and Engineering C*, 42, 264-272.
5. Rogina, A., Rico, P., Gallego Ferrer, G., Ivanković, M., Ivanković, H., (2015), Effect of in situ formed hydroxyapatite on microstructure of freeze-gelled chitosan-based biocomposite scaffolds, *European Polymer Journal*, 68, 278-287.
6. Rogina, A., Rico, P., Gallego Ferrer, G., Ivanković, M., Ivanković, H., (2015) In situ hydroxyapatite content affects the cell differentiation on porous chitosan/hydroxyapatite scaffolds, *Annals of Biomedical Engineering*, in press ; DOI: 10.1007/s10439-015-1418-0.
7. Ivanković, M., (2011), Nanomaterijali i nanoprodukti-mogućnosti i rizici, *Polimeri*, 32 (1), 23-28.

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Biokeramički, polimerni i kompozitni nanostrukturirani materijali

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

2



# Kolegij

Naziv: POLIMERIZACIJSKI PROCESI

Šifra: PDS 206

Semestar izvođenja: II. Semestar – Grafičko inženjerstvo

Ime i prezime nositelja 1: Dr. sc. Marina Vukoje, docentica

Ime i prezime nositelja 2: Dr. sc. Mirela Rožić, redovita profesorica

Okvirni sadržaj predmeta:

Uvod. Klasifikacija polimerizacijskih reakcija. Nomenklatura polimera. Radikalna polimerizacija: inicijacija, propagacija, terminacija, prijenos rasta lančaste reakcije. Redoks polimerizacija i redoks inicijatori. Postupna polimerizacija. Ionske polimerizacije: anionska i kationska polimerizacija. Reakcije kopolimerizacije. Lewis-Mayo jednadžba. Tipski kopolimerizacijski dijagrami. Q-e shema. Polimerizacija otvaranjem prstena -norborneni. Izbor tehnološkog postupka polimerizacije. Polimerizacija u masi i otopini. Suspenzijska polimerizacija. Emulzijska polimerizacija. Reaktori u polimernoj kemiji. Pomoćna oprema i načini određivanja kraja reakcije polimerizacije. Reakcije umrežavanja.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Cilj kolegija je stjecanje i primjena znanja o mehanizmima reakcija polimerizacija i procesima proizvodnje te strukturi i svojstvima polimera.

Opis metoda provođenja nastave:

Projektna nastava i pisanje seminarskog rada.

Obavezna literatura:

P. Munk, Introduction to Macromolecular Science, J. Wiley & Sons, N. York, 1989. S.L. Rosen, Fundamental Principles of Polymeric Materials, John Wiley, 1993. J.R. Fried, Principles of Polymer System, Prentice Hall, 1995. F. Rodriguez, Polymer Science and Technology, Taylor and Francis, 1996.

Dodatna literatura

Z. Janović, Polimerizacije i polimeri, Zagreb- Hrvatsko društvo kemijskih inženjera i tehnologa, 1997.

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Pismeni i usmeni

Način vrednovanja kvalitete nastave: Studentska anketa

## Nastavnik 1

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Marina Vukoje, docentica

E-mail: marina.vukoje@grf.unizg.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Marina Vukoje rođena 1987. godine u Slavanskom Brodu. 2006 godine upisuje Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, smjer Ekoinženjerstvo gdje 2009. godine završava preddiplomski studij, a 2011. godine završava diplomski studij. Radila je kao viši stručni suradnik za zaštitu okoliša pri Upravnom odjelu za graditeljstvo, prostorno uređenje i zaštitu okoliša, Grada Slavanskog Broda (10.5.2012 – 30.9.2012). Od listopada 2012. godine zaposlena je na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu gdje 2012. godine upisuje doktorski studij Grafičkog inženjerstva i oblikovanja grafičkih proizvoda. Doktorirala je 4. srpnja 2018. godine s temom doktorske disertacije „The influence of adhesion parameters on material and organic recycling of thermochromic prints“ pod mentorstvom prof.dr.sc. Mirele Rožić. U prosincu 2018 godine izabrana je u znanstveno zvanje – znanstveni suradnik, a od siječnja 2021. izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje docenta iz područja tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija.

Aktivno je sudjelovala u radu međunarodnog projekata Europske zaklade za znanost COST Action FP 1003 "Impact of Renewable Materials in Packaging for Sustainability - Development of Renewable Fibre and Bio-Based Materials for New Packaging Applications". Također, sudjelovala je u radu COST Action FP 1405 "Active and intelligent fibre-based packaging - innovation and market introduction", gdje je obnašala dužnost zamjenice dr.sc. Sonji Jamnicki u Management Committee. U sklopu navedenih akcija provela je znanstveno usavršavanje na INP PAGORA, Grenoble, Francuska, na znanstvenoj radionici „Winter Training School - Use of nanopolysaccharides in packaging“ (8.11.2013. – 13.12.2013), te na institutu Packaging, Transport & Logistics Research Center (ITENE) Valencia, Španjolska (13.10.2014-15.10.2014) na znanstvenoj radionici „Autumn Training School – Innovation Management“. Također, znanstveno usavršavanje provodila je na Technische Universität Dresden, Njemačka, Institut für Holztechnik und Papiertechnik (07.09.2013 – 29.09.2013.) u sklopu bilateralnog znanstvenog projekta s Njemačkom „Treatments of Fiber - based Materials for Improved Food Packaging“, kojem je voditeljica s hrvatske strane izv. prof. dr.sc. Branka Lozo.

U periodu od 22.3.2013. – 3.2.2016 završila je seminar stručnog usavršavanja „Aktivno učenje i kritičko mišljenje u visokoškolskoj nastavi“ u organizaciji Foruma za Slobodu odgoja Zagreb, Hrvatska. Od prosinca 2017. obnaša dužnost zamjenice koordinatorice za studente s invaliditetom Grafičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Objavljeni znanstveni i stručni radovi uvršteni su u Hrvatsku nacionalnu bibliografiju pod brojem znanstvenika 337223.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

11 siječnja 2021.

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Rožić, Mirela; Šegota, Nikola; Vukoje, Marina; Kulčar, Rahela; Šegota, Suzana Description of ThermoChromic Offset Prints Morphologies Depending on Printing Substrate. // Applied Sciences-Basel, 10 (2020), 22; 8095, 20 doi:10.3390/app10228095
2. Petković, Gorana; Vukoje, Marina; Bota, Josip; Pasanec Preprotić, Suzana; Enhancement of Polyvinyl Acetate (PVAc) Adhesion Performance by SiO<sub>2</sub> and TiO<sub>2</sub> Nanoparticles. // Coatings, 9 (2019), 707; 9110707, 17 doi:10.3390/coatings9110707
3. Vukoje, Marina; Miljanić, Snežana; Hrenović, Jasna; Rožić, Mirela; ThermoChromic ink - paper interactions and their role in biodegradation of UV curable prints. // Cellulose, 25 (2018), 10; 6121-6138 doi:10.1007/s10570-018-1970-5
4. Bota, Josip; Vukoje, Marina; Brozović, Maja; Hrnjak-Murgić, Zlata ; Reduced water permeability of biodegradable PCL nanocomposite coated paperboard packaging. // Chemical and biochemical engineering quarterly, 31 (2017), 4; 417-424 doi:10.15255/CABEQ.2017.1126
5. Vukoje, Marina; Rožić, Mirela; Miljanić, Snežana; Pasanec Preprotić, Suzana; Biodegradation of thermoChromic offset prints. // Nordic pulp & paper research journal, 32 (2017), 2; 289-298 doi:10.3183/NPPRJ-2017-32-02-p289-298

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Istraživač na Kratkoročnoj financijskoj potpori istraživanjima u 2017. godini: „Modifikacije konvencionalnih grafičkih materijala nanočesticama i kromogenim materijalima (2017)“ pod voditeljstvom prof.dr.sc. Mirele Rožić.
2. Istraživač na Kratkoročnoj financijskoj potpori istraživanjima u 2018. godini: „Modifikacije konvencionalnih grafičkih materijala nanočesticama i kromogenim materijalima i njihova zdravstvena ispravnost (2018)“ pod voditeljstvom prof.dr.sc. Mirele Rožić.
3. Istraživač na Kratkoročnoj financijskoj potpori istraživanjima u 2019. godini: „Modifikacije konvencionalnih grafičkih materijala nanočesticama i kromogenim materijalima i njihova zdravstvena ispravnost (2019)“ pod voditeljstvom prof.dr.sc. Mirele Rožić.
4. Voditeljica Kratkoročne financijske potpore istraživanjima u 2020. godini „Karakterizacija, postojanost i održivost naprednih grafičkih materijala (2020).“
5. Voditeljica Kratkoročne financijske potpore istraživanjima u 2021. godini „Karakterizacija, postojanost i održivost naprednih grafičkih materijala i ambalaže (2021)“.

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada: 0

## Nastavnik 2

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Mirela Rožić, redovita profesorica

E-mail: mirela.rozic@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Prof.dr.sc. Mirela Rožić rođena je u Zagrebu 25. rujna 1969. godine. Na Sveučilištu u Zagrebu Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije 1994. godine je diplomirala, program studija kemijska tehnologija, smjer materijali. Od 1994. godine zaposlena je na Sveučilištu u Zagrebu Grafički fakultet, kao asistent, na Katedri za kemiju u grafičkoj tehnologiji. Poslijediplomski studij upisala je 1995. godine na Sveučilištu u Zagrebu Fakultetu kemijskog inženjerstva i tehnologije, i obradila magistarski rad iz područja prirodnih znanosti, polje kemija 1999. godine. Doktorsku disertaciju obranila je 2002. godine također na Sveučilištu u Zagrebu Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije i time stekla znanstveni stupanj doktora znanosti u području prirodnih znanosti, polje kemija, nakon čega je izabrana u višeg asistenta. 2005. godine izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje docenta iz područja tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija za predmet Kemija u grafičkoj tehnologiji. 2009. godine izabrana je u znanstveno zvanje višeg znanstvenog suradnika u znanstvenom području tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija. 2010. godine izabrana je u zvanje izvanrednog profesora iz područja tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija. 2011. godine izabrana je u znanstveno zvanje znanstvenog savjetnika u znanstvenom području tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija. 2015. godine izabrana je u zvanje redovitog profesora iz područja tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija. Znanstvena djelatnost pristupnice uglavnom se odvija u okviru znanstveno istraživačkih projekata. Sudjelovala je kao suradnik na projektima MZOŠ: br. 125016 "Ionski izmjenjivači u zaštiti voda kemijske industrije", br. 0125016 "Ionska izmjena i membranski procesi u obradi voda kemijske industrije", br. 125-1253008-3009 "Membranski i adsorpcijski postupci uklanjanja organskih tvari pri obradi voda", br. 119-1191155-1203 "Međuodnos mineralnih nosača i fosfat-uklanjajućih bakterija u otpadnim vodama" i br. TP-01/0125-02 "Nova slika prirodnih zeolita Donjeg Jesenja". Od 2013. do 2014. godine suradnik je na projektu potpore istraživanjima "Funkcionalne aplikacije termokromnim tiskarskim bojama". 2014. godine voditeljica je potpore istraživanjima: "Postojanost termokromnih tiskarskih boja na svjetlo i njihova zdravstvena ispravnost". 2015. godine voditeljica je potpore istraživanjima: "Organsko recikliranje starog papira i ambalažnog otpada". Kao rezultat znanstvenih istraživanja objavila je dva (2) znanstvena rada u knjizi, sedamnaest (17) znanstvenih radova koji se citiraju u CC i SCI bazama, šest (6) znanstvenih radova citirana u sekundarnim publikacijama. Od 2009. do 2014. godine član je uredništva znanstvenog časopisa za tiskarstvo i grafičke komunikacije Acta Graphica. Recenzent je znanstvenih radova za časopise: Journal of Hazardous Materials, Journal of Colloid Science and Surfaces, Microporous and Mesoporous Materials, Desalination, Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis, Chemistry and Ecology, Polish Journal of Environmental Studies, Acta Graphica.

Na Sveučilištu u Zagrebu Grafički fakultet nositelj je kolegija Kemija 2 (II semestar preddiplomskog studija grafička tehnologija) i Kemija u grafičkoj tehnologiji (III semestar preddiplomskog studija grafička tehnologija) za koje održava nastavu, vježbe, konzultacije i ispite. Nositelj je kolegija Kemijska analiza materijala grafičke tehnologije – poslijediplomski studij Grafičko inženjerstvo i oblikovanje grafičkih proizvoda na Grafičkom fakultetu. Od 2007. do 2014. godine bila je voditelj Katedre za kemiju u grafičkoj tehnologiji, te 2015. godine zamjenik voditelja Katedre za temeljna i opća znanja..

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

21. srpnja 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

---

1. Vukoje, M., Rožić, M., Miljanić, S., Pasanec Preprotić, S, (2017), Biodegradation of thermochromic offset prints, *Nordic pulp & paper research journal*, 32 (2), 289-298.
2. Vukoje, M., Jamnicki, S., Rožić, M., (2016), Deinkability of thermochromic offset inks, *Nordic pulp & paper research journal*, 31 (4), 692-699.
3. Gregor-Sveteć, D., Rožić, M., Muck, T., Lozo, B., (2012), Natural zeolite as a filler in the base ink jet paper sheet, *Nordic pulp & paper research journal*, 27 (4), 721-728.
4. Ćurković, L., Trgo, M., Rožić, M., Vukojević Medvidović, N., (2011), Kinetics and thermodynamics study of copper ions removal by natural clinoptilolite, *Indian journal of chemical technology*, 18 (2), 137-143.
5. Rožić, M., Miljanić, S., (2011), Sorption of HDTMA cations on Croatian natural mordenite tuff, *Journal of hazardous materials*, 185 (1), 423-429.

*Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa*

Voditeljica slijedećih SuZ– financijskih potpora istraživanjima:

1. " Postojanost termokromnih tiskarskih boja na svjetlo i njihova zdravstvena ispravnost", ak. god. 2014/2015.
2. " Organsko recikliranje starog papira i ambalažnog otpada ", ak. god. 2015/2016.
3. " Utjecaj interakcija tiskarska boja-tiskovna podloga na klasično i organsko recikliranje ", ak. god. 2016/2017.
4. "Modifikacije konvekcionalnih grafičkih materijala nanočesticama i kromogenim materijalima " , ak. god. 2017/2018.
5. "Modifikacije konvekcionalnih grafičkih materijala nanočesticama i kromogenim materijalima i njihova zdravstvena ispravnost " , ak. god. 2018/2019.

*Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:*

1

# Kolegij

Naziv: **MATERIJALI ZA AMBALAŽU**

Šifra: **PDS 208**

Semestar izvođenja: II. Semestar - Grafičko inženjerstvo

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Sonja Jamnicki Hanzer, docentica

Okvirni sadržaj predmeta:

Drvo - temeljne postavke i vrste. Kemijski sastav drva. Ugljikovodici: celuloza, hemiceluloza, škrob, pektini i polisaharidi topljivi u vodi. Fenolne tvari, terpen, alifatske kiseline, proteini i anorganske tvari. Elementarni sastav suhe drvene tvari. Voda u drvu. Struktura drva. Elementi strukture drva. Svojstva drva: izgled (boja, sjaj), miris, okus. Papir, karton, ljepenka - temeljne postavke, sastav i proizvodnja. Svojstva (opća, mehanička, optička i kemijska) i ispitivanje svojstava papira, kartona i ljepenke. Vrste papira, kartona i ljepenke za ambalažu. Papirna prehrambena ambalaža - parametri prikladnosti za pakiranje namirnica. Celofan. Bezdrveni papiri i kartoni. Papiri i kartoni od drvenjače i starog papira. Valovita ljepenka. Vrste, svojstva i ispitivanje valovite ljepenke. Staklo. Kemijski sastav i struktura stakla. Svojstva stakla. Viskoznost i gustoća, mehanička, toplinska, električna, optička i kemijska svojstva stakla. Sirovine za proizvodnju stakla. Proizvodnja stakla. Polimerni materijali. Polimeri i polimerni materijali. Modificirani i umjetni polimeri i polimerni materijali. Proizvodnja polimernih materijala: polimerizacije, pripremni i preradbeni postupci. Svojstva polimernih materijala: mehanička, termomehanička, kemijska, optička i fiziološka. Podjele i vrste polimera i polimernih materijala. Visokotonažne plastike: PE, PS, PP, PVC. Laminati. Vrste i svojstva laminata. Proizvodnja i uporaba laminata. Kompozitni materijali. Metali. Čelik, kositar, aluminij, lim. Svojstva metala: fizikalna, kemijska, mehanička i fiziološka.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Cilj kolegija je dobivanje specifičnih znanja iz područja grafičkih ambalažnih materijala. U okviru kolegija studenti stječu specifične kompetencije potrebne za znanstveno-istraživački rad u području ambalažnih materijala.

Studente se potiče na korištenje suvremene znanstvene opreme u istraživanju ambalažnih materijala čime usvajaju nova specijalizirana znanja i metode u karakterizaciji materijala i njihovih svojstava.

Opis metoda provođenja nastave:

Predavanja, konzultativna nastava (ovisno o broju upisanih studenata). Studente se potiče na istraživački rad uz vodstvo nastavnika – mentora (mentorski rad).

Obavezna literatura:

1. Emblem, A., Emblem, H. (Ed.) (2012) Packaging technology : fundamentals, materials and processes, Cambridge : Woodhead publishing.

2. Kirwan, M. J. (Ed.) (2013) Handbook of paper and paperboard packaging technology, 2nd Edition, Chichester : Wiley-Blackwell.
3. Wilson, L. A. (1997) What the printer should know about paper,“ 3rd Edition, Pittsburgh, PA: GATFPress.
4. Cakebread, D. (1993) Paper-Based Packaging. Leatherhead, UK: Pira International Ltd.
5. Bristow, J. A. (Ed.) (2001) Advances in Printing Science and Technology, Vol. 27, Advances in Paper and Board Performance, Leatherhead, UK: Pira International Ltd.
6. Thompson, B. (2004) Printing materials: Science and technology, Leatherhead, UK: Pira International Ltd.
7. Eldred, N. R. (2008) Package Printing, 2nd Edition, Pittsburgh : Printing Industries Press, 2008.

#### Dodatna literatura

1. Plackett, D. (2011) Biopolymers - new materials for sustainable films and coatings, Chichester: Wiley.
2. Vujković, I., Galić, K., Vereš, M. (2007) Ambalaža za pakiranje namirnica, Milijević, Drena (ur.) Zagreb: Tectus
3. Coles, R., McDowell, D., Kirwan M.J. (Ed) (2003) Food packaging technology, Oxford: Blackwell Publishing, CRC Press.
4. Barnes, K. A., Richard Sinclair, C., Watson, D. H. (2007) Chemical migration and food contact materials, Boca Raton ; Cambridge : CRC Press : Woodhead Publishing Limited
5. Katan, L. L. (1996) Migration from Food Contact Materials, London : Blackie Academic & Professional.

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

#### Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Studenti se ocjenjuju kroz seminarske zadatke i istraživačke radove koji su im bili zadani od strane nastavnika (mentora) u kojima se vrednuje vještina njihovog samostalnog istraživačkog rada.

#### Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Sonja Jamnicki, docentica

E-mail: sjamnick@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Sonja Jamnicki Hanzer rođena je 1978. godine u Zagrebu. Diplomirala je u 2004. na Sveučilištu u Zagrebu, na Grafičkom fakultetu. Od svibnja 2005. godine zaposlena je na Katedri za materijale u grafičkoj tehnologiji matičnoga fakulteta.

Doktorirala je u travnju 2011. godine s temom doktorskog rada "Evaluacija prikladnosti različitih klasa recikliranih papira za izradu zdravstveno ispravne prehrambene ambalaže" pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Branke Lozo.

U ožujku 2013. godine izabrana je u znanstveno zvanje znanstvene suradnice, a 20. svibnja 2013. godine u znanstveno-nastavno zvanje docenta.

Kao istraživačica sudjelovala je u radu znanstvenog projekta MOZŠ "Inovativni grafički materijali" (2008-2013) te u radu dvaju bilateralnih znanstvenih projekata: slovensko-hrvatskog "Nove grafičke aplikacije s kromogenim tiskarskim bojama" (2010-2011) i njemačko-hrvatskog "Treatments of fiber based materials for improved food packaging" (2012-2013). Sudjelovala je u radu međunarodnih projekata europske fundacije za znanost, COST E46, COST E48, COST FP1003. U 2014. godini izabrana je za Voditeljicu radne skupine br. 3 "End-of-Life" u okviru projekta COST FP1003. Trenutno je hrvatska predstavnica (MC member) u projektu COST FP1405.

Znanstveno usavršavanje provodila je na institucijama u inozemstvu i to na Sveučilištu u Gironi, Španjolska (2008), Institutu za papir i celulozu u Ljubljani, Slovenija (2009), Institutu Papiertechnische Stiftung – PTS Heidenau, Njemačka (2012), Tehničkom Sveučilištu u Dresdenu, Njemačka (2012) te na institutu INP-Pagora u Grenoblu, Francuska (2013).

Od 01.12.2013. godine na funkciji je ECTS koordinatora Grafičkog fakulteta.

Unutar područja grafičke tehnologije primarno se bavi istraživanjima svojstava grafičkih materijala (papira, kartona, tiskarskih boja), usmjeravajući svoj znanstveni interes prema ispitivanjima zdravstvene ispravnosti grafičkih materijala koji dolaze u neposredan dodir s hranom. Autorica je tridesetak znanstvenih i stručnih radova.

Objavljeni znanstveni i stručni radovi uvršteni su u Hrvatsku nacionalnu bibliografiju pod brojem znanstvenika 265743.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

20. svibnja 2013. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Jamnicki, S., Handke, T., Härting, M., Lozo, B., Jakovljević, M. (2015). Deinking possibilities in the reduction of mineral oil hydrocarbons from recovered paper grades. Cellulose chemistry and technology, 49(7-8), 677-684.
2. Rožić, M., Kulčar, R., Jamnicki, S., Lozo, B., Gregor-Svetec, D. (2015). The UV stability of thermochromic ink on paper containing clinoptilolite tuff as a filler. Cellulose chemistry and technology, 49(7-8), 693-699.



3. Zakowska, H., Ganczewski, G., Johansson, C., Sanchez, C., Bobu, E., Schoukens, G., Johansson, K., Jamnicki, S. (2014). Packaging carbon footprint. *Opakowanie*, 55(10), 77-80.
4. Müller, G., Hanecker, E., Blasius, K., Seidemann, C., Tempel, L., Sadocco, P., Ferreira Pozo, B., Boulougouris, G., Lozo, B., Jamnicki, S., Bobu, E. (2014). End-of-Life Solutions for Fibre and Bio-Based Packaging Materials in Europe. *Packaging technology and science*, 27(1), 1-15.
5. Jamnicki, S., Barušić, L., Lajić, B. (2013). Suitability evaluation of various recycled paper grades for the production of health safe food packaging, *Technics Technologies Education Management-TTEM*, 8(1), 70-77.
6. Jamnicki, S., Majnarić, I., Mirković, I. B. (2012). Office Print-Outs in the Production of Recycled Food Packaging Paper. In 23rd DAAAM International Symposium on Intelligent Manufacturing and Automation.
7. Jamnicki, S., Lozo, B., Rutar, V., Barušić, L. (2012). A study on the food contact suitability of recycled paper and board. *Research Development, Technology. Papíripar*, 54(4), 14-20
8. Jamnicki, S., Lozo, B. (2012). The suitability of using recycled paper as a direct food packaging. *Celuloză și Hârtie*, 61(4), 3-9.
9. Jamnicki, S., Lozo, B., Rutar, V. (2011). Packaging made from recycled paper and board : evaluation of the suitability for direct food contact. In *Proceedings of the 2nd International Joint Conference on Environmental and Light Industry*

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Međunarodni znanstveni projekti:

1. COST Action FP 1003 "Impact of Renewable Materials in Packaging for Sustainability - Development of Renewable Fibre and Bio-Based Materials for New Packaging Applications", voditelj: Kennert Johansson; sudjeluje kao zamjenica hrvatske predstavnice u projektu (MC substitute member), a u 2014. godini izabrana je za voditeljicu Radne skupine br. 3 "End-of-Life" (WG3 Leader).
2. Suradnica na bilateralnom znanstveni projektu "New graphic applications with chromogenic printing inks", Hrvatski partner: Grafički fakultet, voditeljica: prof. dr. sc. Branka Lozo; Slovenski partner, Kemijski inštitut, Ljubljana, voditeljica: doc. dr. sc. Marta Klanjšek Gunde
3. Suradnica na bilateralnom znanstveni projektu "Treatments of Fiber-based Materials for Improved Food Packaging", Hrvatski partner: Grafički fakultet, voditeljica: prof. dr. sc. Branka Lozo; Njemački partner: TU Dresden, voditelj: Prof. Harald Grossmann
4. Hrvatska predstavnica u projektu (MC member) COST Action FP 1405 "Active and intelligent fibre-based packaging - innovation and market introduction", voditeljica: Sanne Tiekstra.

Domaći znanstveni projekti:

1. Projekt MZOŠ "Inovativni grafički materijali", 128-000000-3288, voditeljica: prof. dr. sc. Branka Lozo
2. "Funkcionalne aplikacije termokromnim tiskarskim bojama", Potpora istraživanjima, voditeljica: prof. dr. sc. Branka Lozo
3. "Termokromne boje, stabilnost na svjetlu (molekularne promjene) i zdravstvena ispravnost", Potpora istraživanjima, voditeljica: prof. dr. sc. Mirela Rožić

4. “Organsko recikliranje otpadnog papira i ambalažnog otpada”, Potpora istraživanjima, voditeljica:  
prof. dr. sc. Mirela Rožić

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:      0

# Kolegij

Naziv: **NERAZORNE MJERNE METODE U GRAFIČKOJ TEHNOLOGIJI**

Šifra: PDS 209

Semestar izvođenja: II. Semestar - Grafičko inženjerstvo

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Branka Lozo, redovita profesorica

Okvirni sadržaj predmeta:

Predmet daje uvid u mogućnosti znanstvenog istraživanja različitim nerazornim mjernim metodama u području grafičke tehnologije, te time omogućava vrednovanje novih činjenica dobivenih znanstvenim istraživanjem. Predmet omogućava spoznaje o mogućnostima i ograničenjima nerazornih mjernih metoda među koje prvenstveno spadaju različite vrste spektroskopija i mikroskopija. Proučavanjem u sklopu predmeta student koristi napredne, složene i visokospecijalizirane vještine i znanja sa svrhom stjecanja novih znanstvenih spoznaja i oblikovanja novih metoda sveobuhvatnog tumačenja karakteristika proučavanih grafičkih uzoraka. Proučava se primjena nerazornih mjernih metoda u grafičkoj tehnologiji, primjeri primjene u proučavanju interakcija tiskovnih materijala: CCD kamera i obrada podataka programom za slikovnu analizu; Raman spektroskopija: osnovna mjerenja, dubinska mjerenja uz primjenu imerzijske metode pripreme uzoraka, konstrukcija dubinskih presjeka i tumačenje; UV Raman i FTIR-PAS: površinski i podpovršinski signali otisaka topivih i pigmentnih tinta na različitim tiskovnim podlogama, značenje; CLSM, primjeri mjerenja korištenjem imerzijske metode, ortogonalne projekcije, 3D projekcije. Mikroskopiranje: SEM: priprema uzoraka; BSE i SEI snimke; površinske snimke i poprečni presjeci otisaka; LM površina otisaka; opće odrednice AFM i ESCA. Kontrolne metode: LM mikrotoma otisaka; FIB. Prateći kompjutorski programi.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Vrednovanje novih činjenica na temelju znanstvenog istraživanja, kreiranje postupaka, principa i teorija u području znanstvenih istraživanja.

Korištenje naprednih, složenih, originalnih, visokospecijaliziranih znanja, vještina, aktivnosti i postupaka potrebnih za razvijanje novih znanja i novih metoda te za integriranje različitih područja.

Opis metoda provođenja nastave:

CCD kamera i obrada podataka programom za slikovnu analizu; Raman spektroskopija: osnovna mjerenja, dubinska mjerenja uz primjenu imerzijske metode pripreme uzoraka, konstrukcija dubinskih presjeka i tumačenje; UV Raman i FTIR-PAS: površinski i podpovršinski signali otisaka topivih i pigmentnih tinta na različitim tiskovnim podlogama, značenje; CLSM, primjeri mjerenja korištenjem imerzijske metode, ortogonalne projekcije, 3D projekcije. Mikroskopiranje: SEM: priprema uzoraka; BSE i SEI snimke; površinske snimke i poprečni presjeci otisaka; LM površina otisaka; opće odrednice AFM i ESCA. Kontrolne metode: LM mikrotoma otisaka; FIB. Prateći kompjutorski programi.

Obavezna literatura:

1. Levlin, J-E; Grossmann, H; Read, B; Ervasti, I; Hooimeijer, A; Lozo, B; Sain-Armand, F. J.; Cochaux, A; Faul, A; Ringman, J; Stawicki, B; Bobu, E; Miranda, R; Blanco, A; Stanić, M. (2010) The Future of Paper Recycling in Europe: Opportunities and Limitations / Stawicki, B ; Read, B (ur.), Bury, Greater Manchester : PITA
2. Stanić, M; Lozo, B; Gregor Svetec, D. (2012) Colorimetric Properties and Stability of 3D Prints, Rapid prototyping journal. 18, (2); 120-128
3. Bogataj, U; Muck, T; Bračko, S; Lozo, B. (2010) Readability of Processed Ink-Jet and Laser-Printed 2D Codes, The Journal of imaging science and technology. 54, 3; 030502-1-6
4. Lozo, B; Vyorykka, J; Vuorinen, T; Muck, T. (2006) Non-destructive microscopic and spectroscopic methods for depth profiling of Ink Jet prints, Journal for Imaging science and technology. 50, (4); 333-340

Dodatna literatura

1. Lozo, B; Stanić, M. (2010) 3D Ink Jet Printing / Stasiak W. J. (ur.). Springfield : Society for Imaging Science and Technology
2. Lozo, B. (2010) A Short History of Paper - The Book of Paper / Helfrich, O ; Peters, A (ur.). Rotterdam : Post Editions

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Izrada zajedničkog rada sa studentom ili seminarski rad studenta; ispit

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Branka Lozo, redovita profesorica

E-mail: blozo@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Rođena 1. studenoga 1961. godine u Zagrebu, djevojački Vodopija

Školovanje:

Klasična gimnazija u Zagrebu: maturirala 1980. god. Strani jezici: engleski, talijanski, francuski.

Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu: diplomirala 1986. god; Rektorova nagrada 1985; magistrirala:

Doprinos optimiranju kvalitete novinskog papira, mentori A. Golubović i Z. Bolanča; doktorirala 2005. god:

Studija stabilnosti InK Jet otisaka nerazornim metodama, mentori T. Muck i N. Knešaurek.

Radno iskustvo i znanstveno-nastavni izbori:

Asistent i viši asistent do 2006. god; docent do 2011. god; izvanredni profesor do 2015, redovni profesor do danas.

Znanstveni izbori:

Znanstveni suradnik 2006. god, viši znanstveni suradnik 2010. god, znanstveni savjetnik 2011. god.

Matični broj znanstvenika i bibliografija: 172126; <http://bib.irb.hr/mzos/lista-radova?autor=172126>

Usavršavanje:

Helsinki University of Technology: Raman i UV Raman spektroskopija, FTIR, 2005. god.

Norwegian University of Technology and Science, Trondheim: SEM i LM mikroskopija, 2005. god.

Naravoslovno-tehniška fakulteta Univerze v Ljubljani: 3D InKJet tisak, ak. god. 2006/07. god.

Centre Technique du Papier, Grenoble: Deinking flotacija flexo i flexo-improved otisaka, ERIC, 2006.god

Naravoslovno-tehniška fakulteta Univerze v Ljubljani: Kromogene tiskarske boje, 2D kodovi, 2010. god.

Vodstvo projekata:

Nacionalni projekt MZOS: Inovativni grafički materijali, 2008/13. god.

Bilateralni njemačko-hrvatski: Treatments of Fiber-based Materials for Improved Food Packaging, 2013

Bilateralni slovensko-hrvatski, New graphic applications with chromogenic printing inks, 2011/12. god.

Grant holder za instituciju Grafičkog fakulteta za Cost FP 1104 New possibilities for print media and packaging - combining print with digital, 2012/16. god.

Ostali međunarodni projekti:

Grant Holder za Cost FP1104 projekt 2012/16;

Hrvatski koordinator u Cost FP 1003: Impact of renewable materials in packaging for sustainability – Development of renewable fibre and bio-based materials for new packaging applications, 2010/14. god  
Cost E48: The Limits of Paper Recycling, 2004/08. god.

Cost E46: Improvements in the Understanding and Use of De-inking Technology, 2004/08.

Cost E32: Characterisation of Paper Surfaces for Improved Paper Grades, 2003/07. god.

Nastava:

Preddiplomski, diplomski i doktorski studij na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, mentorstvo doktorata u tijeku (maja Jakovljević), kolegiji na hrvatskom i na engleskom jeziku, Potpora Sveučilišta u Zagrebu za izvođenje kolegija The History of Printing na stranom jeziku, 2011. god; mentorstvo doktorata u tijeku

Doktorski studij na Naravoslovno-tehniškoj fakulteti Univerze v Ljubljani, mentorstvo doktorata u tijeku (Andreja Dragojlović)

Mentorstva završenih doktorata:

M. Stanić, 2010. god, prva disertacija izrađena i obranjena na engleskom jeziku na Grafičkom fakultetu;

S. Jamnicki, 2011. god.

Članstva i dužnosti:

Matični odbor za područje tehničkih znanosti – polje kemijskog inženjerstva, rudarstva, nafte i geološkog inženjerstva, metalurgije, tekstilne tehnologije i grafičke tehnologije, 2013/17. god.

Secretary General međunarodne asocijacije iarigai od 2015. god. nadalje;  
Upravni odbor European Fiber and Paper Research Organisation, EFPRO, 2012/15. god.  
Hrvatski zavod za norme, Tehnički odbor 6 za papir i pulpe  
CEN - European Committee for Standardisation TC 172  
The Society for Imaging Science and Technology, USA  
Recenzije projekata Europske fondacije za znanost 2010. god.  
Urednički odbor časopisa Celluloza si Hartie, Braila, Rumunjska  
General Chair za NIP/Digital Fabrication, Philadelphia, Pennsylvania, 2014. god; Publication Chair za  
NIP/DF Conference, Seattle, Washington, 2013. god.  
Program Chair for Special papers za NIP/DF Conference, Quebec, Canada, 2012. g  
Program Chair for Europe and Middle East za NIP/DF Conference, Minneapolis, Minnesota, 2011. god.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje: 21. srpnja 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Rožić, M.; Kulčar, R.; Jamnicki, S.; Lozo, B.; Gregor-Svetec, D. (2015), The UV stability of thermochromic ink on paper containing clinoptilolite tuff as a filler, Cellulose chemistry and technology. 49, 7-8; 693-699
2. Jamnicki, S; Handke, T; Härting, M; Lozo, B; Jakovljević, M. (2015), Deinking possibilities in the reduction of mineral oil hydrocarbons from recovered paper grades, Cellulose chemistry and technology. 49, 7-8; 677-684.
3. Müller, G; Hanecker, E; Blasius, K; Seidemann, C; Tempel, L; Sadocco, P; Ferreira Pozo, B; Boulougouris, G; Lozo, B; Jamnicki, S; Bobu, E. (2014), End-of-Life Solutions for Fibre and Bio-Based Packaging Materials in Europe, Packaging technology and science. 27, 1; 1-15
4. Stanić, M; Lozo, B; Gregor Svetec, D. (2012), Colorimetric Properties and Stability of 3D Prints, Rapid prototyping journal. 18, 2; 120-128
5. Gregor-Svetec, D; Rožić, M; Muck, T; Lozo, B. (2012), Natural zeolite as a filler in the base ink jet paper sheet, Nordic pulp & paper research journal. 27, 4; 721-728
6. Lozo, B. (ur.). (2011) New Technologies for treatments in the end-of-use of packaging materials, Zagreb, Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, (zbornik)
7. Jamnicki, S; Lozo, B. (2012) The suitability of using recycled paper as a direct food packaging, Celuloză și Hârtie. 61, (4); 3-9
8. Jamnicki, S; Lozo, B; Rutar, V; Barušić, L. (2012) A study on the food contact suitability of recycled paper and board, Papíripar. 54, (4); 14-20
9. Bogataj, U; Muck, T; Lozo, B; Zitnik, A. (2011) Readability of multi-colored 2D codes, Technics Technologies Education Management. 6, (3); 622-630
10. Lozo, B. (2014) NIP/Digital Fabrication: A Week of Printing Technology in Review, IS&T Reporter. 29, (4); 3-5
11. Hadžić, M; Lozo, B. (2011) Povijesni pregled razvoja riječke tvornice papira, Drvna industrija - znanstveno-stručni časopis za pitanja drvne tehnologije. 62, (2); 147-152

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Vodstvo projekata:

1. Nacionalni projekt MZOS: Inovativni grafički materijali, 2008/13. god.

2. Bilateralni njemačko-hrvatski: Treatments of Fiber-based Materials for Improved Food Packaging, 2013
3. Bilateralni slovensko-hrvatski, New graphic applications with chromogenic printing inks, 2011/12. god.
4. Grant holder za instituciju Grafičkog fakulteta za Cost FP 1104 New possibilities for print media and packaging- combining print with digital, 2012/16. god.

Ostali međunarodni projekti:

1. Hrvatski koordinator (zajedno s doc. dr. sc. Jamnciki) za Cost FP 1405;
2. Hrvatski koordinator u Cost FP 1003: Impact of renewable materials in packaging for sustainability –Development of renewable fibre and bio-based materials for new packaging applications, 2010/14. god

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

2

# Kolegij

Naziv: **METODE ZA PROUČAVANJE INTERAKCIJA MATERIJALA U TISKU**

Šifra: **PDS 210**

Semestar izvođenja: II. Semestar - Grafičko inženjerstvo

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Tadeja Muck, redovita profesorica

Okvirni sadržaj predmeta:

Upoznavanje modernih metoda za bolje razumijevanje interakcija a isto tako za relevantniju analizu površine tiskovnog materijala, (dinamika penetracije tekućine – PAD, dinamika kuta kvašenja – DAT, foto akustička spektroskopija - PAS, konfokalna laserska skenirajuća mikroskopija - CLSM, atomska mikroskopija sa silom – AFM, stereo fotomerija, laserska profilometrija, mikrotomija, itd.).

Detaljno upoznavanje interakcija kod novijih, digitalnih metoda tiska: ink-jet (IJ) i kod drugih vrsta digitalnih printera za industrijsku, kancelarijsku i domaću upotrebu: svojstva tiskovne boje (tip koloranta: dye pigment, vrsta topila (voda, organsko topilo)), i tiskovnog materijala (hrapavost, površinska obrada – premazivanje sa pigmentima, nano poroznost premaza ...). Trajnost otiska (mehanička, optička, vodootpornost ...), ovisnost o energiji vezanja bojila na papir. Utjecaj elektronskog naboja crnila i utjecaj površinskog naboja tiskovnog materijala na interakcije i na končanu kvalitetu otiska. Različiti oblici interakcija (npr. elektrostatičke ili ionske interakcije,  $\pi$ - $\pi$  interakcije, hidrofobne interakcije, interakcije dipol–dipol, kovalentne vezi, vodikove veze i Van der Waalove veze).

Detaljno upoznavanje interakcija kod 3D-štampe. Upoznavanje različitih materijala i tehnologija 3D-štampe. Utjecaj vrste materijala i tehnologije na kvalitetu štampanog objekta.

Matematičke metode za adekvatnu karakterizaciju uzorka papira i za objektivno određivanje kvalitete tiska sa naglaskom na postupke slikovne obrade otiska. Negativne pojave (nazubčenje oštih rubova – wicking, prelijevanje boja – bleeding, tiskovna nejednakomjernost – mottling). Različiti uređaji i postupci za prikupljanje podataka (fotografija, otisak ...), (CCD kamera, optički čitač, mikroskop), ovisnost konačnog rezultata o preciznosti korištenog uređaja. Načini obrade slika (morfološkim transformacijama, prostornim filtrima).

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Obvladavanje instrumentalnih metoda, koje omogućuju objektivnu procjenu interakcija, koje imaju presudnu važnost za postizanje najviše razine kvalitete otiska.

Dubinsko poznavanje metoda za obradu i analizu slike za objektivno procjenu kvalitete u tisku. Postizanje osnove softverskih alata za stvaranje makronaredbe i plugina koji omogućavaju automatizirano, objektivnu procjenu ili analizu.

Opis metoda provođenja nastave:

Predviđa se nastava u formi predavanja i seminarskih radova studenata.



Obavezna literatura:

1. Gonzalez, Woods, and Eddins. Digital Image Processing Using MATLAB 2nd Ed., 2009.
2. Hladnik, Muck. Obdelava digitalnih slik v grafiki. [Del 1, Osnove]. 1. izd. Ljubljana: Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, 2010.
3. Muck, Križanovskij. 3D-tisk : [--- tehnologije 3D-tiska, priprava 3D-modelov za tisk, pojmovnik ---]. 1. izd. Ljubljana: Pasadena, 2015. 221 str., ilustr.
4. Leng. Materials Characterization: Introduction to Microscopic and Spectroscopic Methods, 2nd Edition, ISBN: 978-3-527-33463-6 392 pages, September 2013.

Dodatna literatura

1. Shaoxia Wang; Surface characterization of chemically modified fiber, wood and paper, ISBN 978-952-12-3038-7
2. Doctoral Thesis, Laboratory of Paper Coating and Converting Department of Chemical Engineering, Center for Functional Materials, 2014

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Usmeni ispit

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Tadeja Muck, redovita profesorica

E-mail: tadeja.muck@ntf.uni-lj.si

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo grafiko in oblikovanje, Snežniška 5, Ljubljana

Kratki životopis nositelja predmeta:

Redovita profesorica. dr. Tadeja Muck rođena je 5. 5. 1971. godine u Brežicama. Osnovnu školu pohađala je u Sevnici, a srednju školu završila je u Celju 1989. Iste godine upisala je Kemijsko- tehnološki odjel

Naravoslovno tehničkog fakulteta u Ljubljani, gdje je 1994. godine diplomirala. Interdisciplinarni postdiplomski studij restavracije papira završila je na Biotehnološkom fakultetu obranivši magistarski rad 1998. godine. Na Naravoslovnom tehničkom fakultetu, na Katedri za grafičko i informacijsko tehnologiju obranila je 2002. godine disertaciju pod naslovom: Interakcije na površini papira kod kapljičnog tiska. 2003. godine izabrana je u zvanje docenta.

Nakon završenog studija godinu dana je radila je u tvornici Radeče papir, na razvoju vodootporne ambalaže. Od 1996. godine do 1998. godine bila je stipendist Slovenske Znanstvene Fondacije i radila je na sintezi stilbenog crnila sa polistilbena smrekove skore. Do godine 1999 radila je kao asistent na Biotehničkom fakultetu, na Katedri za kemiju drva. U istoj godini počela je raditi na Institutu za celulozu i papir u Ljubljani gdje je nakon završetka doktorata radila kao viši istraživač II, i bila nositeljica postdoktorskog projekta: Razvoj metoda za topografsku analizu papira. Od 2004. godine radi na Naravoslovno Tehničkom fakultetu, na Katedri za grafičku i informacijsku tehnologiju kao predavač na području: Tehnologije i Standardizacije grafičkih procesa, color managementa, interaktivnih medija i 3D-štampe.

Područje znanstveno- istraživačkog rada je proučavanje interakcija u tisku, štampana elektronika, procesiranje i obrada slika i 3D-štampe.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

25. ožujka 2014. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Znanstveni radovi:

1. GREGOR-SVETEC, Diana, PIVAR, Matej, MUCK, Tadeja. Properties of recycled papers important for printable antennas. Cellulose chemistry and technology, ISSN 0576-9787, 2015, vol. 49, no. 7/8, str. 701-708, ilustr.
2. ĐOKIĆ, Miloje, RADONIĆ, Vasa, PLETERŠEK, Anton, KAVČIČ, Urška, CRNOJEVIĆ-BENGIN, Vesna, MUCK, Tadeja. Comparison between the characteristics of screen and flexographic printing for RFID applications = Primerjanje lastnosti sito in fleksotiska za aplikacije RFID. Informacije MIDEM, ISSN 0352-9045, mar. 2015, letn. 45, št. 1, str. 3-11, ilustr.
3. KAVČIČ, Urška, MAČEK, Marijan, MUCK, Tadeja. Ultra-high frequency radio frequency identification tag antennas printed directly onto cardboard used for the manufacture of pharmaceutical packaging. Journal of imaging science and technology, ISSN 1062-3701, Sep. 2015, vol. 59, no. 5, str. 50504/1-50504/8, ilustr.
4. MAJNARIĆ, Igor, HLADNIK, Aleš, MUCK, Tadeja, BOLANČA-MIRKOVIĆ, Ivana. The influence of ink concentration and layer thickness on yellow colour reproduction in liquid electrophotography toner = Utjecaj koncentracije bojila i debljine nanosa žute na kolornu reprodukciju s tekućim elektrofotografskim tonerom. Tehnički vjesnik, ISSN 1330-3651, 2015, vol. 22, no. 1, str. 145-149.
5. MUCK, Tadeja, MAUKO PRANJIĆ, Alenka, GREGOR-SVETEC, Diana. UV Ink-Jet printability and durability of stone and foil. JGED, ISSN 2217-379X, 2014, vol. 5, no. 1, str. 7-12, ilustr.
6. KAVČIČ, Urška, PIVAR, Matej, ĐOKIĆ, Miloje, GREGOR-SVETEC, Diana, PAVLOVIČ, Leon, MUCK, Tadeja. UHF RFID tags with printed antennas on recycled papers and cardboards = UHF RFID-značke z natisnjenimi antenami na recikliranem papirju in kartonu. Materiali in tehnologije, ISSN 1580-2949. [Tiskana izd.], mar.-apr. 2014, letn. 48, št. 2, str. 261-267.
7. ĐOKIĆ, Miloje, RADONIĆ, Vasa, MLADENOVIĆ, Vladan, PLETERŠEK, Anton, KAVČIČ, Urška, HLADNIK, Aleš, CRNOJEVIĆ-BENGIN, Vesna, MUCK, Tadeja. The influence of lamination and conductive printing inks on smart-card operability = Vpliv laminacije in prevodnih tiskarskih barv na delovanje pametnih kartic. Materiali in tehnologije, ISSN 1580-2949. [Tiskana izd.], jul.-avg. 2014, letn. 48, št. 4, str. 497-504.

8. MRAOVIĆ, Matija, MUCK, Tadeja, PIVAR, Matej, TRONTELJ, Janez, PLETERŠEK, Anton. Humidity sensors printed on recycled paper and cardboard. *Sensors*, ISSN 1424-8220, Aug. 2014, vol. 14, no. 8, str. 13628-13643, ilustr.
  9. HVALA, Bojana, SIMONČIĆ, Barbara, MUCK, Tadeja. Vpliv prisotnosti apreture in vode na delovanje pasivnih značk UHF RFID na različnih tkaninah = Influence of finishing and water on functioning of passive UHF RFID tags on different fabrics. *Tekstilec*, ISSN 0351-3386, 2014, vol. 57, no. 2, str. 153-163, ilustr.
  10. KAVČIČ, Urška, PAVLOVIČ, Leon, PIVAR, Matej, ĐOKIĆ, Miloje, BATAGELJ, Boštjan, MUCK, Tadeja. Printed electronics on recycled paper and cardboards = Tiskana elektronika na recikliranem papirju in kartonu. *Informacije MIDEM*, ISSN 0352-9045, mar. 2013, vol. 43, no. 1, str. 50-57, ilustr.
  11. HLADNIK, Aleš, MUCK, Tadeja, STANIĆ, Maja, ČERNIČ, Marjeta. Fast Fourier transform in papermaking and printing: two application examples. *Acta polytechnica Hungarica*, ISSN 1785-8860, 2012, vol. 9, no. 5, str. 155-166.
  12. PAVLOVIČ, Živko, MUCK, Tadeja, HLADNIK, Aleš, KARLOVIĆ, Igor. A comparative study of offset plate quality parameters using image processing and analytical methods. *Acta polytechnica Hungarica*, ISSN 1785-8860, 2012, vol. 9, no. 6, str. 181-193.
  13. KÖNIG, Silva, GREGOR-SVETEC, Diana, HLADNIK, Aleš, MUCK, Tadeja. Assessing the lightfastness of prints by image chrominance histogram quantification. *Journal of imaging science and technology*, ISSN 1062-3701, Nov./Dec. 2012, vol. 56, no. 6, str. 060507/1-060507/7, ilustr.
  14. GREGOR-SVETEC, Diana, ROŽIĆ, Mirela, MUCK, Tadeja, LOZO, Branka. Natural zeolite as filler in base ink jet paper sheet. *Nordic pulp & paper research journal*, ISSN 0283-2631. [Print ed.], 2012, vol. 27, no. 4, str. 721-728.
  15. KÖNIG, Silva, MUCK, Tadeja, GREGOR-SVETEC, Diana. The ageing resistance of offset and electrophotographic prints. *Nordic pulp & paper research journal*, ISSN 0283-2631. [Print ed.], 2012, vol. 27, no. 4, str. 739-749.
  16. KAVČIČ, Urška, MAČEK, Marijan, MUCK, Tadeja, KLANJŠEK GUNDE, Marta. Readability and modulated signal strength of two different ultra-high frequency radio frequency identification tags on different packaging. *Packaging technology & science*, ISSN 0894-3214, 2012, vol. 25, iss. 7, str. 373-384, ilustr.
  17. STAREŠINIČ, Marica, MUCK, Tadeja, STANIĆ, Maja, KLANJŠEK GUNDE, Marta. Development of image analysis procedures for evaluation of printed electronics quality = Razvoj metod slikovne analize za oceno tiskovne prehodnosti tiskane elektronike. *Informacije MIDEM*, ISSN 0352-9045, mar. 2011, letn. 41, št. 1, str. 12-17.
  18. KAVČIČ, Urška, MAČEK, Marijan, MUCK, Tadeja. Impact study of disturbance on readability of two similar UHF RFID tags. *Informacije MIDEM*, ISSN 0352-9045, sep. 2011, letn. 41, št. 3, str. 197-201.
  19. KÖNIG, Silva, MUCK, Tadeja, HLADNIK, Aleš, GREGOR-SVETEC, Diana. Recycled papers in everyday office use. *Nordic pulp & paper research journal*, ISSN 0283-2631. [Print ed.], 2011, vol. 26, no. 3, str. 349-355, ilustr.
  20. KAVČIČ, Urška, MUCK, Tadeja, LOZO, Branka, ŽITNIK, Arjana. Readability of multi-colored 2D codes. *Technics technologies education management*, ISSN 1840-1503, 2011, vol. 6, no. 3, str. 622-630, ilustr.
- Sveučilišni udžbenici:
21. MUCK, Tadeja, KRIŽANOVSKIJ, Igor (avtor, ilustrator). 3D-tisk : [--- tehnologije 3D-tiska, priprava 3D-modelov za tisk, pojmovnik ---]. 1. izd. Ljubljana: Pasadena, 2015. 221 str., ilustr.
  22. JAVORŠEK, Dejana, KARLOVIĆ, Igor, MUCK, Tadeja. Reproduciranje barv in barvno upravljanje. Ljubljana: Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, 2013. 275 str., ilustr.

Patenti:

23. MRAOVIĆ, Matija, PIVAR, Matej, TOPLIŠEK, Tea, MUCK, Tadeja, PLETERŠEK, Anton. Tiskan frekvenčno selektivni zaslon : patent : SI 201400176 (A), 2015-11-30. Ljubljana: Urad RS za intelektualno lastnino, 2015. 6 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 382656]
24. MRAOVIĆ, Matija, MUCK, Tadeja, PIVAR, Matej, ĐOKIĆ, Miloje, PLETERŠEK, Anton. Tiskan temperaturni senzor v pametni embalaži : patent : SI 24483 (A), 2015-03-31. Ljubljana: Urad RS za intelektualno lastnino, 2015. 6 str., ilustr. [COBISS.SI-ID 382912]
25. 2MUCK, Tadeja, KAVČIČ, Urška, MRAOVIĆ, Matija, MAČEK, Marijan, PLETERŠEK, Anton. Embalaža iz kartona z vgrajeno pametno značko za radiofrekvenčno identifikaciju z mogućnostjo beleženja različnih parametara : patent št. SI 24272 z dne 31. 07. 2014. Ljubljana: Urad RS za intelektualno lastnino, 2014. 2, [9] str. [COBISS.SI-ID 3044720]

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. FPS COST Action FP1405, Active and intelligent fibre-based packaging – innovation and market introduction, 2014–2018
2. BI-RS/14-15-018, Razvoj metode za uporabu komercijalnoga digitalnoga fotoaparata kao naprave za merjenje barva, 1. 11. 2014 – 31. 12. 2015
3. FPS COST Action FP1104, New possibilities for print media and packaging - combining print with digital bio-based materials for new packaging applications, 2012–2016

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada: 2

# Kolegij

Naziv: **GRAFIČKE WEB TEHNOLOGIJE**

Šifra: **PDS 212**

Semestar izvođenja: II. Semestar-Grafičko inženjerstvo

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Klaudio Pap, redoviti profesor

Okvirni sadržaj predmeta:

Kolegij obrađuje grafičke jezike koji omogućavaju serviranje, primanje i procesiranje grafičkih objekata na web sučelju. Prvo se analizira XML tehnologija i njene izvedenice DTD i XSD, XSL i XSLT, potrebne za razvoj grafičkih jezika u web tehnologiji. Definišu se mogućnosti i zadaci grafičkih web jezika SVG, VML i XSL-FO. Studirati će se izrada i grupiranje grafičkih objekata, izrada staze izreza i staze maskiranja, filter efekti i stvaranje grafičkog predloška. Obraditi će se osnove interaktivne web vektorske grafike i animacije na web sučelju, dinamičko stvaranje HTML i WML zapisa, kao i automatizacija izrade PDF dokumenata iz baze podataka.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Kolegij ima za cilj razviti znanja o grafičkim web tehnologijama i vještinama njihovog korištenja u današnjim i budućim web sučeljima

Opis metoda provođenja nastave:

Konzultacije

Obavezna literatura:

1. V. Žiljak, K. Pap: "PostScript", knjiga, Print & Publishing International Verlagsges m. b. H., Wien, 1999, ISBN: 3-9501090-0-5, <http://free-zg.htnet.hr/kpap/>
2. K. Pap: "Razvoj grafičkih jezika baziranih na XML-u", Tiskarstvo 03 ISBN 953-199-016-6, UDK 655(082), 655.4 : 004. 738.5, Zagreb, 2003. <http://www.grf.hr/vziljak/tiskarstvo03/>
3. K. Pap: "XML u standardizaciji tiskarstva", str. 135-150, Tiskarstvo 03, Zagreb, 2003., ISBN 953-199-016-6, UDK 655(082), 655.4 : 004. 738.5, <http://www.grf.hr/vziljak/tiskarstvo03/>

Dodatna literatura

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Klaudio Pap, redoviti profesor

E-mail: kpap@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Dr. sc. Klaudio Pap je redoviti profesor na Grafičkom fakultetu. Dužnost dekana obnaša od 01.01.2015. godine do danas. Rođen je 20. ožujka 1963. godine u Zagrebu. Nakon završene matematičke gimnazije u Zagrebu studirao je na Elektrotehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu gdje je i diplomirao na smjeru Računarske tehnike 1988. godine. Magistrirao je 1997. godine na istom fakultetu (sada Fakultet elektrotehnike i računarstva) s temom "Simulacija protoka informacija između računala i digitalnog tiskarskog stroja" na smjeru Računarskih znanosti (mentor dr. sc. Gabro Smiljanić). Doktorirao je 25.2.2004. na Fakultetu elektrotehnike i računarstva na smjeru Računarskih znanosti s temom: "Simulacija hibridnih i digitalnih sustava sa sučeljima za obradu slikovnih elemenata i rastera" (mentor dr. Vilko Žiljak). Od 1988. do danas zaposlen je na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu te je biran putem FER-a u asistenta na katedri Elektronička računala. Na Grafičkom fakultetu je također biran za asistenta za predmete Računarski slog i Računarska grafika od 30. rujna 1999.

Na zagrebačkom sveučilištu je izabran u zvanje znanstvenog suradnika 01.12.2004. u području tehničkih znanosti i polje grafička tehnologija i postaje docent za kolegije Računarski slog i Računarske grafike. Na zagrebačkom sveučilištu je 18.01.2010. izabran u znanstveno zvanje viši znanstveni suradnik, a 12.04.2010. postaje izvanredni profesor u području tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija. Znanstveni savjetnik na Sveučilištu u Zagrebu postaje 18. 10. 2011. u području tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija. Redoviti profesor na zagrebačkom sveučilištu postaje 19. 05. 2015. godine. Postaje član suradnik Akademije tehničkih znanosti hrvatske od 26. veljače 2005. godine.

U toku svog rada bavi se istraživanjem, razvojem i primjenom računala. Područja rada su: računarska grafika, procesiranje slike i teksta, modeliranje i simuliranje s računalom, web tehnologije, digitalni tisak, grafički programski jezici. Sudjelovao je na uvođenju novih tehnologija o čemu je održavao niz seminara, predavanja i tečajeva. Koautor je pet (5) razvojnih proizvoda, pet (5) softverska paketa i primio je tri (3) znanstvene nagrade.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

19. svibnja 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Znanstveni rad objavljen u časopisu citiranom u tercijarnim publikacijama

1. V. Žiljak, K. Pap, I. Žiljak Stanimirović, "DEVELOPMENT OF A PROTOTYPE FOR ZRGB INFRAREDESIGN DEVICE", Technical Gazette. Vol.18 No.2 (2011); No.1802-11
2. V. Žiljak, K. Pap, I. Žiljak Stanimirović, J. Žiljak Vujić, "Managing dual color properties with the Z-parameter in the visual and NIR spectrum", Infrared Physics and Technology Vol.55. No.4, ISSN 1350-4495, Elsevier B.V., p: 326-336, (2012)
3. S. Brekalo, K. Pap, N. Stanić Loknar, "OPTIMISATION OF AUTOMATIC VARIABLE GRAPHIC LAYOUT AND IMPOSITION", Technical Gazette: Vol. 23 (2016) , 1; 91-98

Znanstveni rad objavljen u časopisu citiranom u sekundarnim publikacijama

1. S. Pavazza, K. Pap, „ The Alternative Way of Creating Infographics Using SVG Technology ", Acta Graphica 23 (2012.) ISSN 0353-4707 pp: 45-56, Zagreb
2. K. Pap, Jana Žiljak Vujić, Ulla Leiner Maksan, Vesna Uglješić: "Metoda izrade dualnog portreta na osobnim dokumentima", Polytechnic & Design, ISSN 1849-1995, Vol. 1, No. 1, 2013
3. S. Brekalo, K. Pap: "DIGITAL PREPRESS OPTIMISATION FOR VARIABLE DIGITAL PRINTING OF BARCODES BY USING SCRIPTING TECHNOLOGIES", Polytechnic & Design, ISSN 1849-1995, Vol. 3, No. 2, 2015.

Znanstveni radovi recenzirani, objavljeni u zborniku radova s međunarodnog znanstvenog skupa

1. J. Ž. Vujić, K. Pap: SECURITY MARKING OF UNIFORMS AND DOCUMENTS IN VISUAL AND INFRARED SPECTRUM, INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL CONFERENCE " NEW SECURITY THREATS AND CRITICAL NATIONAL INFRASTRUCTURE" Zagreb, 12.-13. rujna 2013.
2. K.Pap, I. Ž. Stanimirović, M. Matas: „IRDMARK PROTECTION OF DOCUMENTS“, MEĐUNARODNA KONFERENCIJA PRINTING&DESIGN 2014, TERME TUHELJ
3. V. Žiljak, J. Ž. Vujić, D. Cafuta, K. Pap, I. Ž. Stanimirović, I. Dodig; MULTIMEDIA SYSTEM FOR VISUAL AND INFRARED SPECTRUM OF A NEW IDENTITY CARD, XXI. MEĐUNARODNI ZNANSTVENI SKUP, DRUŠTVO I TEHNOLOGIJA 2014, 28.-30.6.2014. OPATIJA

POZVANA PREDAVANJA NA MEĐUNARODNOM SKUPU

1. I. Žiljak Stanimirović, K. Pap, "INFRAREDESIGN SECURITY GRAPHICS ON DIFFERENT PRINTED MATERIALS, PAPER AND TEXTILE", PIRA Security Printing & Alt. Solutions in Central & Eastern Europe and Russia, 26-27 Jan. 2011, Zagreb

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Voditelj znanstveno istraživačkog projekta, UNAPREĐIVANJE RADNIH TOKOVA U PROCESIMA GRAFIČKE REPRODUKCIJE, 128-1281957-1956, Glavni istraživač: Klaudio Pap, Trajanje projekta: 3g, 2007-2013,
2. Istraživač na znanstveno istraživačkom projektu, HRVATSKA RJEČNIČKA BAŠTINA I HRVATSKI EUROPSKI IDENTITET, Šifra projekta: 130-1301679-1380, Glavni istraživač: Damir Boras, Filozofski fakultet, Zagreb Trajanje projekta: 3g, 2007-
3. Voditelj znanstveno istraživačkog projekta, Sigurnosna zaštitna grafika s Postscript i rasterskim upravljanjem, , voditelj Klaudio Pap, Trajanje projekta: 2014

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

4

# Kolegij

Naziv: FIZIKALNA I KEMIJSKA SVOJSTVA BOJILA

Šifra: PDS 213

Semestar izvođenja: II. Semestar-Grafičko inženjerstvo

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Đurđica Osterman Parac, redovita profesorica

Okvirni sadržaj predmeta:

Fizikalne karakteristike tiskarskih bojila prije i u toku tiskanja; reologija i viskozitet. Utjecaj dodataka u bojilima na reološka ponašanja: karakteristike krivulja viskoznosti, sila smicanja, fluidnost, rastezljivost, ljepljivost. Odnos kapilarnih sila supstrata i fizikalno-kemijskih svojstava tiskarskih bojila. Izračunavanje kapilarnih sila – Washburn i Dawdsonov matematičkim izrazom. Izbor i fizikalno-kemijska svojstva dodataka na temelju reološkog ponašanje i karakteristika adhezionih i kohezionih sila na otisnutom supstratu. Ekološki parametri u odabiru tiskarskih bojila; toksičnost i biorazgradljivost komponenata u bojilima.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Preuzimanje etičke i društvene odgovornosti za uspješnost provođenja istraživanja u znanosti i u praksi

Opis metoda provođenja nastave:

Predavanje

Obavezna literatura:

1. J.Storey; Textile Printing, Thames and Hudson, London 1992
2. J.Bieleman; Additives for Coatings. Wiley-VCH, New York 2001
3. P. W. Atkins, Atkins' Physical chemistry, 8. izd., Oxford University Press, Oxford, 2006.

Dodatna literatura

1. Đ. Parac-Osterman: Interni materijali sa slajdovima za predavanja
2. Pripadajućii znanstveni časopisi

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:



projektни zadatak, usmeni ispit

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Đurđica Osterman Parac, redovita profesorica

E-mail: djparac@ttf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu, Tekstilno-tehnološki fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

2005 redovni profesor u trajnom zvanju na Tekstilno-tehnološkom fakultetu; 2000-2005 redovni profesor na Tekstilno-tehnološkom fakultetu; 1993-2000 izvanredni profesor na Tekstilno-tehnološkom fakultetu 1987-1993 docent na Tekstilno-tehnološkom fakultetu; 1972 asistent na Tekstilno-tehnološkom fakultetu 1988-1991 gost profesor na Tehnološkom fakultetu u Banja Luci; 1998-2004 honorarni profesor na doktorskom studiju na Univerzi v Mariboru ; 2000 do danas honorarni profesor na doktorskom studiju na Grafičkom fakultetu u Zagrebu i Sveučilištu u Dubrovniku

Voditelj projekata: nacionalni „Bojila i boje u procesu ekološki prihvatljivog održivog razvoja“(1171419-1401) i „Aplikacija fazi logike u procesima bojadisanja i mjerenja boje“ (0117004); \*bilateralni Slovenija/Hrvatska: “Tekstilna vlakna kao zaštita od ultravijoletnog zračenja” i \*EUREKA Project E!2983 TEXTILWET “

Područje znanstvene djelatnosti; Kemija bojila, fizikalno-kemijska i bojadisarska svojstva prirodnih i kemijskih vlakana, reološka svojstva u sustavu ugušćivač/tiskarska pasta, otpadne vode, fenomen boje u primjeni i multimediju, znanost o boji, kolorimetrija, spektrofotometrija, teorija boje, boja i marketing Istraživanje vezivanja multifunkcijskih bojila na tekstilni materijal i karakterizacija svojstava s aspekta višestruke primjene (zaštita od UV, pasivni senzori, vojna odjeća, mikrobiološka i dr. svojstava). Prirodna bojila, čuvanje i analiza povjesnog tekstila, pozitivni učinak na zdravlje, kreativnost, moda i turizam. Značenje boje u managmentu i promocijskim prezentacijama.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

2005. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Glogar, M. I.; Parac – Osterman, Đ.; Grundler, D.; Rolich, T.: Research of Influences of Surface Structure of Coloured Textiles: Applying Fuzzy Logic, Coloration Technology, 127 (2011) 6, 396 – 403
2. Parac – Osterman, Đ.; Hajsan Dolinar, V.; Glogar, M. I.: Clothing Colours and Behaviour of Pupils of Primary School Age, Tekstil 60 (2011)7, 295 – 306
3. Zjakić, Igor; Parac-Osterman, Djurdjica; Bates, Irena.; New approach to metamerism measurement on halftone color images. // Measurement. 44 (2011) , 8; 1441-1447
4. Parac-Osterman, Đurđica; Đurašević, V. Termokromna bojila - termo senzori, Blaž Baromić, 5. međunarodna konferencija tiskarstva, dizajna i grafičkih komunikacija, 2011. 544-552
5. Parac – Osterman, Đ.; Sutlović, A.; Đurašević, V.; Glogar, M. I.: Characteristics of Dyes in New Millennium, Proceedings of 4th International scientific – professional Symposium Textile Science and Economy, Croatia, (2011), 135 – 140
6. Parac-Osterman, Đ.; Sutlović, A.; Đurašević, V. Pročišćavanje otpadnih voda bojadisaone fizikalno - kemijskom metodom i biosorpcijom - mogućnost recikliranja vode, Tekstil, 59 (2011) , 7; 307-316
7. Glogar, M. I.; Parac – Osterman, Đ.; Laštro, A.: Application of Numerical Evaluation of Colour in Harmonious Relations Definition Among Colours in Textile Design, Tekstil 61(2012)1-6, 74 – 94
8. Hunjet, A. Parac-Osterman, Đ. Vučaj, E.: Statistic Analyses of the Color Experience According to the Age of the Observer (accepted for publication in: Coll.Antropol.Vol.37, Suppl 2 (2013).
9. Vedran Durasevic, Durdica Parac-Osterman; Fatigue Determination of Photochromic Dyes in Silica and Polyamide Matrices via Analysis of CIELAB Parameters// AATCC Journal, 2014., 22-36  
Knjiga
10. Parac-Osterman Đurđica, Karaman Boris:Osnove teorije bojenja tekstila; Sveučilišni udžbenik, Tekstilno-tehnološki fakultet, 2013. ISBN 978-953-7105-37-2
11. Parac-Osterman Đurđica: Osnove o boji i sustavi vrednovanja, Sveučilišni udžbenik, Tekstilno-tehnološki fakultet, 2013. ISBN:978-953-7105-11-2
  - a. 1.2-Poglavlja u knjizi:
12. Parac – Osterman, Đ.; Glogar, M. I.; Rolich, T.: The Possibility of Applying Fuzzy Logic Outside the Range of E-Technologies, Fuzzy Logic: Applications, Systems and Technologies, Nova Science Publishers Inc, January 2013, ISBN: 978-1-62417-160-4, pp. 83 – 132
13. Đurašević, Vedran; Osterman-Parac, Đurđica; Sutlović, Ana.:From Murex Purpura to Sensory Photochromic Textiles // Textile Dyeing / Hauser, Peter(ur.).Rijeka: InTech, 2011. Str. 57-76.
14. Đurašević, Vedran; Parac-Osterman, Đurđica.; Analyses of Photochromic Potective Smart Textile // 150 Years of Research and Innovation in Textile Science / Adolphe, Dominique; Schacher, Laurence (ur.).Wittenheim, Francuska : Ecole nationale Superieure d'Ingenieurs Sud-Alsace, 2011. Str. 874-878.  
Znanstvena aktivnost na <https://lib.irb.hr/web/hr/baze.../>

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. “Boja I bojila u procesu ekološki prihvatljivog I održivog razvoja” (br. 117-1171419-1401), MZOŠ RH 2007-2011
2. „SMILES (Sustainable Measures for Industrial Laundry Expansion Strategies SMART LAUNDRY“- 2015), FP7 projekt New technologies for water and energy savings in EU industrial laundries, hrvatski , voditelj prof. Tanja Pušić, 2009.–2012

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

7

## Kolegij

Naziv: **MULTIMEDIJSKI SUSTAVI**

Šifra: **PDS 214**

Semestar izvođenja: II. Semestar – Grafičko inženjerstvo

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Karolj Skala, redoviti profesor

Okvirni sadržaj predmeta:

Teorija mreža. Evolucija i funkcionalnost mreža.  
Mreža kao topologija procesa. Značajke mreža.  
Mrežni protokoli. Arhitektura širokopojasnih mreža.  
Širokopojasne medijske komunikacije.  
Sustavi mrežnog računarstva.  
Distribuirani računalni sustavi.  
Multimedijski distribuirani sustavi.  
Širokopojasne mrežne komunikacije u poslovanju i grafičkoj tehnologiji  
Distribuirana multimedijska mrežna računalna suradnja  
Distribuirani servisi (Grid, Cloud, Fog, Dew Computing )  
Nove komunikacijske paradigme u primjeni i budućnosti

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Cilj predmeta:

Uputiti i educirati studente na doktorskome studiju u teoriju i praksu multimedijskih komunikacija povezano sa vještinom primjene suvremenih alata i metoda, integracija širokopojasnih višemedijskih sustava i praktična primjena u suvremenim komunikacijama. Temeljne vještine su dizajn i razvoj rješenja uz uporabu suvremene računalno komunikacijske tehnologije.

Znanja:

Poznavanje mrežne komunikacijske tehnike i tehnologije. Upoznavanje sa alatima i vještinama primjene mrežnih servisa. Sposobnost prepoznavanja i rješavanja problema suvremenim komunikacijskim kanalima služeći se multimedijskim tehnologijama.

Vještine:

Razvijati vještine rješavanja problema primjenom suvremenih znanstvenih multimedijskih širokopojasnih mrežnih komunikacijskih vještina. Poticanje kreativnosti, kvalitetnog rješavanja problema, kooperacije, koorijentacije i komunikacije.

Kompetencije:

Proširenje komunikacijske sposobnosti i nove primjene suvremene ICT tehnologije. Uvodi nova znanja,

metode, vještine, tehnike i alate u poslovnoj praksi. Daje uvod u distribuirane mrežne primjene. Obučava širtokopšojasne mrežne servise.

Opis metoda provođenja nastave:

Usmeno izlaganje uz aktivno sudjelovanje studenata. Nastavni materijali popraćeni pomoću PPT prezentacija. Ilustracije pomoću web sadržaja, animacije i video demonstracije. Diskusije i analize kroz zadaće i pitanja. Seminarski radovi sa prezentacijom i raspravom. Vježbe sa primjerima i praktičkim radom.

Obavezna literatura:

1. Skala, K., 2003., Optoelektronički sustavi, Zagreb, 2003
2. Chang Wen Chen, Zhu Li, Shiguo Lian, Intelligent Multimedia Communication: Techniques and Applications, ISBN: 978-3-642-11685-8 (Print) 978-3-642-11686-5, 2010
3. Mario Marques da Silva, Multimedia Communications and Networking ISBN 9781439874844 - CAT# K13470, CRC Press 2012

Dodatna literatura

Određuje se prema interesu i temi doktoranda.

Izabrani znanstveni članci.

Broj sati nastave: 25

ECTS bodovi: 6

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Seminarski rad, članak i usmeni ispit.

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Karolj Skala, redoviti profesor

E-mail: skala@irb.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Institut Ruđer Bošković, Zagreb

Kratki životopis nositelja predmeta:

Diplomirao je 1974. godine na smjeru Elektronika, magistrirao je 1979. godine s temom Prijenos digitalnih podataka poluvodičkim laserom. Obranio je doktorsku disertaciju pod naslovom Analiza detektibilnosti odraza kod širokokutne nekoherentne optičke iluminacije na Fakultetu elektrotehnike I računarstva 1983. Prof. dr. Karolj Skala savjetnik (2005) u trajnom zvanju u Institutu Ruđer Bošković u Zagrebu, obnaša dužnost voditelja Centra za informatiku i računarstvo. Voditelj je bio brojnih nacionalnih znanstvenih i tehnoloških projekata. Inicijator CRO GRID nacionalnog programa iz kojeg je nastao CRO NGI. Sudionik je projekta Europske zajednice COST 254, COST 276 i COST IC 0805 iz Hrvatske. Bio je član prvog FP6 projekta kojeg je HR dobio uz financiranje. Uspješno je završio pet EU FP 6, i sedam EU FP7 projekata. Utemeljio je eScience tehnologiju u HR i djeluje u smjeru elnfraststrukturnom povezivanju sa ERA (European Research Area). Trenutno je nacionalni koordinator unutar 3 Horizon 2020 projekata. Pokrenuo je niz eScience znanstvenih servisa. i opremio je vizualizacijski laboratorij pomoću EU projektnih sredstava. Dosadašnji znanstveno-stručni rad obuhvaća: 82 znanstvena rada, 45 stručni rad, jedna objavljena knjiga u koautorstvu, tri knjige za seminare, jedan sveučilišni udžbenik i uređivanje 20 zbornika znanstvenih radova, i vodio je 25 diplomskih radova. Član je Hrvatske Akademije tehničkih znanosti i pridruženi član Mađarske akademije znanosti.

Dr. Skala je nacionalni predstavnik u Europskoj komisiji za istraživačku infrastrukturu, član je ERIC-a (European Research Infrastructure Consortiuma) Član je tehničkog vijeća matičnog povjerenstva i bio je zamjenik je predsjednika Povjerenstva za znanstvenu infrastrukturu MZOS-a. Dobitnik je nagrade za znanost za 2014. Godinu Mađarske Akademije znanosti.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

2014. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Davor Davidovic, Matjaz Depolli, Tomislav Lipic, Karolj Skala, Roman Trobec, Energy Efficiency of Parallel Multicore Programs, Scalable Computing: Practice and Experience , Vol 16 No4, 2015
2. Karolj Skala, at al, Scalable Distributed Computing Hierarchy: Cloud, Fog and Dew Computing, Open Journal of Cloud Computing, Vol 2, No 1, 2015.
3. Karolj Skala, Davor Davidović, Tomislav Lipić, Ivan Sović, G-Phenomena as a Base of Scalable Distributed Computing (G-Phenomena in Moore's Law), International Journal of Internet and Distributed Systems, V2, No1 PP. 1-4 DOI: 10.4236/ijids.
4. Skala, Tibor; Todorovac, Mirsad; Skala, Karolj, Distributed reliable rendering method for parametric modeling. Journal of, Circuits Systems and Computers 22 (2013) , 2; 1-19
5. Skala Karolj, Lipić, Tomislav; Sović, Ivan; Grubišić, Ivan; Grbeša, Igor, Toward 3D Thermal Models Standardisation for Human Body in Motion, Quantitative InfraRed Thermography Journal. Vol. 11, No 2, 2013
6. Skala, Tibor; Skala, Karolj, Afgan Enis Impact of 3D Graphic Structure Complexity to the Rendering Time, Journal of, Circuits Systems and Computers 22 (2013) , 8; 12-21
7. Lučić, Bono; Sović, Ivan; Batista, Jadranko; Skala, Karolj; Plavšić, Dejan; Vikić-Topić, Dražen; Bešlo, Drago; Nikolić, Sonja; Trinajstić, Nenad, The Sum-Connectivity Index - An Additive Variant of the Randić Connectivity Index. // Current computer-aided drug design. 9 (2013) ; 184-194
8. Afgan, Enis; Bangalore, P.; Skala, Karolj., Application Information Services for Distributed Computing Environments. Future generation computer systems. 27 (2010) , 2; 173-181
9. Skala, Karolj; Lipic, Tomislav; Sovic, Ivan; Gjenero, Luko; Grubisic, Ivan, 4D Thermal Imaging System for Medical Applications. Periodicum biologorum. 113 (2011) , 4; 407-416

10. Skala, Karolj; Lipić, Tomislav; Savić, Ivan; Gjenero, Luko; Grubišić, Ivan. 4D Thermal Imaging System for Medical Applications. // Periodicum biologorum. 113 (2011) , 4; 407-416
11. Savić, Ivan; Lipić, Tomislav; Gjenero, Luko; Ivan Grubišić; Skala, Karolj, Experimental verification of heat source parameter estimation from 3D thermograms. // Periodicum biologorum. 113 (2011) , 4; 417-423
12. Davidovic Davor; Skala, Karolj; Belusic, Danijel; Telisman-Prtenjak, Maja. Grid implementation of the Weather Research and Forecasting model. Earth Science Informatics. 3 (2010) , 4; 199-208
13. Medved Rogina, Branka; Skoda, Peter; Skala, Karolj; Michieli, Ivan. Metastability Testing at FPGA Circuit Design using Propagation Time Characterization. Radioelectronics & Informatics Journal. 51 (2010) ,4; 4-8

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. SEE GRID SCI - SEE-GRID eInfrastructure for regional eScience, EU FP7, 2008-2010
2. DARIAH - Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities, EU FP7, 2008-2010
3. EGEE-II - Enabling Grids for E-science-II, EU FP6, 2006-2008
4. EGEE-III - Enabling Grids for E-science-III, EU FP7, 2008-2010
5. COST # 0805, Open European Network for High Performance Computing on Complex Environments, 2010-2013
6. AIS DC Application Information Services for Distributed Computing Environments Acronym, EU FP7, 2011-2013
7. SCI BUS eScience infrastructure for storm and waterspout prediction in the Adriatic sea EU FP7 2012-2014
8. E2LP, Embedded Computer Engineering Learning Platform, EU FP7, 2012-2015
9. INDIGO DATA CLOUD INtegrating Distributed data Infrastructures for Global Exploitation , Horizon 2020, 2015-2018,
10. EGI ENGAGE European Grid Initiative Vision of the Open Science Commons, Horizon 2020, 2015-2018,
11. SESAME NET Supercomputing Expertise for Small and Medium Enterprise Network, Horizon 2020, 2015-2018.

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

4

# Kolegij

Naziv: ELEKTROKEMIJSKE METODE U GRAFIČKOJ TEHNOLOGIJI

Šifra: PDS 215

Semestar izvođenja: II. Semestar – Grafičko inženjerstvo

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Sanja Mahović Poljaček, izvanredna profesorica

Okvirni sadržaj predmeta:

Pojam elektrokemije, elektrokemijske redoks reakcije, mehanizam prijenosa naboja. Elektrode i elektrodni potencijali, mjerenje elektrodnog potencijala. Galvanski članak. Elektrokemijski dvosloj, termodinamika elektrificirane granice faza. Elektrokemijska kinetika, utjecaj prijenosa elektroaktivnih čestica, ovisnost struje o potencijalu elektrode. Elektroliza, napon razlaganja, Faradayev zakon elektrolize. Elektrokinetičke pojave, zeta potencijal. Korozija i zaštita materijala. Elektrokemijske metode u grafičkoj tehnologiji (elektroplatiranje, anodizacija, elektrokemijska impedancijska spektroskopija, ciklička voltametrij, elektrokemijske metode ispitivanja korozije i dr.)

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Kreiranje i vrednovanje novih činjenica iz područja elektrokemije koji se mogu primjenjivati u grafičkoj tehnologiji.

Korištenje naprednih, složenih i aktualnih znanja, vještina, aktivnosti i metoda potrebnih za razvijanje novih znanja iz područja elektrokemije u grafičkoj tehnologiji, s naglaskom primjene i karakterizacije različitih tiskovnih formi.

Opis metoda provođenja nastave:

Predavanja

Obavezna literatura:

1. Bockris, J.O'M., Reddy, A.K.N., Gamboa-Aldeco, M.E., (2000), Modern Electrochemistry - Fundamentals of Electrode Processes, US: Springer
2. Vayenas, C.G., Conway, B.C., White, R.E., (2004), Modern Aspects of Electrochemistry, vol. 36, US: Springer
3. Piljac, I., (1995), Elektroanalitičke metode: teorijske osnove, mjerne naprave i primjena, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb: RMC
4. Radošević J., (2007), Elektrokemija, Skripta, Split: KTF
5. Lasia A., (1999), Electrochemical Impedance Spectroscopy and its Applications, Département de chimie, Université de Sherbrooke, Sherbrooke Québec
6. Stupnišek Lisac, E., (2007), Korozija i zaštita konstrukcijskih materijala, Zagreb: Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije

### Dodatna literatura

1. Mahović Poljaček, S.; Risović, D.; Cigula, T.; Gojo, M., (2012), Application of electrochemical impedance spectroscopy in characterization of structural changes of printing plates, Journal of solid state electrochemistry 16, 3; 1077-1089.
2. Risović, D., Mahović Poljaček, S., Gojo, M., (2009), On correlation between fractal dimension and profilometric parameters in characterization of surface topographies, Applied Surface Science 255, 7; 4283-4288.
3. Risović, D., Mahović Poljaček, S., Furić, K., Gojo, M., (2008), Inferring fractal dimension of rough/porous surfaces - a comparison of SEM image analysis and electrochemical impedance spectroscopy methods, Applied Surface Science 255, 5 Part 2; 3063-3070.

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

### Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Izrada znanstvenog rada na predloženu temu sa eksperimentalnim dijelom koji obuhvaća primjenu znanstveno-istraživačkih termina, elektrokemijskih metoda i aktivnosti vezanih uz područje izrade tiskovnih formi u grafičkoj tehnologiji.

### Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Sanja Mahović Poljaček, izvanredna profesorica

E-mail: smahovic@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

### Kratki životopis nositelja predmeta:

Diplomirala: 28. svibnja 1998. Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet, smjer dizajn grafičkih proizvoda

Mentor: Mr. sc. Mato Jurković, izv. prof.

Diplomski rad: Sustavi vizualnog predočavanja

Magistrirala: 13. veljače 2004. Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Mentor: Dr. sc. Miroslav Gojo, red. prof.



Magistarski rad: Utjecaj različitih ofsetnih tiskovnih formi na kakvoću grafičke reprodukcije

Disertacija: 25. svibnja 2007. Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Mentor: Dr. sc. Miroslav Gojo, red. prof.

Naslov: Karakterizacija površinskih struktura ofsetnih tiskovnih formi

Radno iskustvo:

1996.-2000. Odjel za grafičku pripremu i dizajn, Sant Samobor – grafički dizajner

2000.-2001. Studio za grafički dizajn i vizualne komunikacije, Graffiti Design – grafički dizajner

2001.-2007. Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet, mlađi asistent na Katedri reprodukcijaska fotografija i na Katedri tiskovne forme

2007.-2009. Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet, viši asistent na Katedri tiskovne forme

2009.- 2013. Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet, docent na Katedri tiskovne forme

2013.- Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet, izv.prof. na Katedri tiskovne forme

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

20. svibnja 2013. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Knjiga:

1. Gojo, M.; Mahović Poljaček, S., (2013), Osnove tiskovnih formi, Zagreb: Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Poglavlje u knjizi:

2. Urbas, R.; Stanković Elesini, U.; Cigula, T.; Mahović Poljaček, S., (2016),
3. Printing on Polymers Fundamentals and Applications - Pad printing, Oxford: Elsevier  
Radovi u časopisima:
4. Tomašegović, T.; Mahović Poljaček, S.; Leskovac, M., (2016), UVA and UVC modification of photo polymeric surface and application for flexographic deposition of thin coatings, Journal of applied polymer science (prihvaćen za objavu)
5. Tomašegović, T.; Beynon, D.; Claypole, T.; Mahović Poljaček, S., (2016), Tailoring the properties of deposited thin coating and print features in flexography by application of UV-ozone treatment, Journal of coatings technology and research (prihvaćen za objavljivanje).
6. Hoffmann-Walbeck, T.; Riegel, S.; Tichel, B.; Mahović Poljaček, S.; Cigula, T.; Tomašegović, T., (2015), Quality Assurance of Process Free Thermal Plates, Acta graphica. 26, 3; 31-37.
7. Mahović Poljaček, S.; Tomašegović, T.; Cigula, T.; Gojo, M.; Milčić, D. (2014), Formation of the Printing Elements in the Photopolymer Material Used in Flexography, Key Engineering Materials, 611-612, 883-891.
8. Poljak, J.; Botella, G.; García, C.; Mahović Poljaček, S.; Matías, Manuel P.; Tirado, F., (2013), Offset Printing Plate Quality Sensor on a Low-Cost Processor, Sensors. 13, 14277-14300.
9. Tomašegović, T.; Mahović Poljaček, S.; Cigula, T., (2013), Impact of Screen Ruling on the Formation of the Printing Elements on the Flexographic Printing Plate, Acta graphica, 24; 1-12.
10. Tomašegović, T.; Mahović Poljaček, S.; Cigula, T., (2013), Surface properties of flexographic printing plates related to UVC post-treatment, Journal of Print and Media Technology Research, 2, 4; 227-233.
11. Mahović Poljaček, S.; Risović, D.; Cigula, T.; Gojo, M., (2012), Application of electrochemical impedance spectroscopy in characterization of structural changes of printing plates, Journal of solid state electrochemistry. 16, 3; 1077-1089.

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Voditeljica:

1. Znanstveni bilateralni projekt s Njemačkom "Quality insurance of processless printing plates" u trajanju od 1.1.2014.-31.12.2015.
2. Projekt Potpore za financiranje istraživačke djelatnosti na Sveučilište u Zagrebu, br. TP082 (2015)
3. Projekt Potpore za financiranje istraživačke djelatnosti na Sveučilište u Zagrebu, br. TP1.73 (2014)

Suradnica na projektima:

4. Razvoj metoda mjerenja površina tiskovnih formi, br. 128-1201785-2228, Ministarstvo znanosti Republike Hrvatske, (2007-2014)
5. Digitalizacija muzejske slikarske baštine, br. 128-1281957-1958, Ministarstvo znanosti Republike Hrvatske, (2007-2014)
6. Elektrokemijska ispitivanja i korozijska otpornost aluminijske i njegovih oksida i primjena na tiskovnoj formi za plošni tisak, Ministarstvo znanosti Republike Hrvatske, bilateralni projekt sa Slovenijom (2010-2011)
7. Razvoj sustava ekološki prihvatljivijih modela pakiranja, Sveučilište u Zagrebu, Potpora 1, br. 5.9.1.2. (2014)

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:                      0; 1 u postupku ocjene

## Kolegij

Naziv: **NAPREDNI TISKARSKI SUSTAVI**

Šifra: **PDS 216**

Semestar izvođenja:                      II. Semestar - Grafičko inženjerstvo

Ime i prezime nositelja 1:                      Dr. sc. Igor Zjakić, izvanredni profesor

Ime i prezime nositelja 2:                      Dr. sc. Irena Bates, docentica

Okvirni sadržaj predmeta:

Definiranje kvalitete tiska. Međunarodni i Europski standardi u tisku. Prihvatljivost kvalitete tiska ovisne o vrsti proizvoda. Metode mjerenja kvalitete tiska. Ustanovljavanje i definiranje tolerancija kvalitete tiska. Kategorije kvalitete tiska. Odabir metode kontrole kvalitete tiska. Ukupni, geometrijski i optički prirast rastertonskih vrijednosti. Kategorije i prihvatljivost prirasta RTV. Metode smanjenja prirasta RTV. Metode povećanja reprodukcije i gamuta ovisne o rasponu gustoće obojenja. Raspon gustoće obojenja. Implementacija raspona gustoće obojenja u postojeći tiskarski sustav. Korelacija vizualne ocjene kvalitete tiska i mjernih metoda upravljanja i kontrole kvalitete tiska. Definiranje tolerancije odstupanja obojenja ovisnih o površini tiskovnih elemenata. Definiranje tolerancije CIELAB vrijednosti sivog balansa i gustoća obojenja. Kompatibilnost sustava. Koncept JDF-a. Integracija JDF-a u tiskarski sustav. Komunikacija okruženja JDF-a i MIS- a. Kreiranje, modifikacija, tijek, interpretacija i izvođenje JDF-a. Integracija strojeva

u jedinstveni sustav. Koordinatni sistem u JDF-u. Upotreba matrica za konverziju različitih sistema u JDF-u. Koordinatni sistem u kombiniranim procesima. Definiranje parametara proizvoda.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Tijekom izvođenja kolegija studentima se objašnjavaju sve napredne tiskarske metode i sustave kojima se osigurava kvalitetna grafička reprodukcija kao i njihova primjena. Prikazuje se proces moderne proizvodnje utjecaj na različite vrste otiskivanja. Analiziraju se rezultati proizvodnje i uštede različitih tehnoloških i ekonomskih parametara. Razvijanje vještina rada na modernim tiskarskim sustavima.

Opis metoda provođenja nastave:

Predavanje i seminarska nastava

Obavezna literatura:

1. Zjakić, I. (2007) Upravljanje kvalitetom ofsetnog tiska, Hrvatska Sveučilišna naklada

Dodatna literatura

1. Berns R., S., Principles of Color Technology, John Wiley&Sons, USA, 2000. Frank J. R. (Ed); GATF Encyclopedia of Graphic Communications, Pittsburgh, GATFPRESS.
2. Kipphan, H., (2001) Handbook of print media, Berlin, Springer

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Usmeni ispit, seminarski rad.

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik 1

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Igor Zjakić, izvanredni profesor

E-mail: izjakic@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Od 1993. godine radi u tiskari "Graf" kao direktor, zatim u tiskari "AKD" kao voditelj pogona i kontrolor tehnološkog procesa te kao direktor tiskare. Sudjeluje u projektu izrade nove Hrvatske putovnice i ostalih zaštićenih dokumenata. Prije dolaska na fakultet radio je kao menadžer za tiskarske sustave u kompaniji Xerox. Od 2001. godine radi na Grafičkom fakultetu gdje postaje docent na katedri Tisak te izvanredni profesor.

Do danas je objavio više od 70 znanstvenih i stručnih radova iz Grafičke tehnologije, te je sudjelovao na mnogim međunarodnim i domaćim znanstvenim i stručnim konferencijama. Autor je i nekoliko poglavlja objavljenih u međunarodnim znanstvenim knjigama te nekoliko znanstvenih radova u međunarodnim časopisima s međunarodnom recenzijom. U svom desetogodišnjem iskustvu u privredi završio nekoliko tečajeva vezanih za grafičku tehnologiju i menadžment u Zurichu, Londonu i Budimpešti.

Već nekoliko godina sudjeluje u radu znanstveno-stručnog Simpozija "Blaž Baromić" kao član Programskog i Organizacijskog odbora. Također je član Programskog odbora međunarodne konferencije DAAAM sa sjedištem u Beču, gdje je voditelj dijela "Grafička tehnologija". Savjetnik je za kvalitetu novinskog tiska pri njemačkoj organizaciji IFRA te je voditelj projekta Sincol, vezan za standardizaciju novinskog tiska u Hrvatskoj i jugoistočnoj Europi. Predsjednik je Hrvatskog društva grafičara.

Od 2006. godine rješenjem Trgovačkog suda u Zagrebu postaje stalni sudski vještak za grafičku industriju u Republici Hrvatskoj. Napisao udžbenike iz područja grafičke tehnologije i dizajna: "Tehničko uređivanje u procesu izrade knjige", "Upravljanje kvalitetom ofsetnog tiska", "Kolorimetrija u multimedijским sustavima" i "Psihologija boja". Na Grafičkom fakultetu nositelj je predmeta: Glavne tehnike tiska, Upravljanje ofsetnim tiskom, Tehničko uređivanje i vođenje naklade, Poslovni i zaštitni tisak, Quality Management in Printing (na engleskom jeziku), te na doktorskom studiju: Napredni tiskarski sustavi i Rasterski elementi u tisku.).

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

13. srpnja 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Skenderović-Božićević, M., Gajović, A, Zjakić, I., 2012, Identifying a Common Origin of Toner Printed Counterfeit Banknotes by micro-Raman Spectroscopy, Forensic Science International, Science Direct, 223, 314-320.
2. Dobrić, E., Bates I., Zjakić, I., 2013, The Influence of Impurities in Printing Substrate on the Deformation of Screen Element and Dot Gain in Coldset Print, Technical Gazette 20,(5), 817-822.
3. Valdec D., Zjakić I., Milković, M, 2013, The influence of variable parameters of flexographic printing on dot geometry of pre-printed printing substrate, Technical Gazette, 20(4), 659-667.
4. Bates I., Zjakić I., Budimir I., (in press), Assessment of the print quality parameters' impact on the high-quality flexographic print visual experience, Imaging Science Journal
5. Zjakić, Igor; Parac-Osterman, Đurđica; Irena; 2011, New approach to metamerism measurement on halftone color images, Measurement 44, p.p. 1441-1447.
6. Zjakić, Igor; Parac-Osterman, Đurđica, Bates, Glogar Martinia Ira; 2011, Influence of a textile structure on raster value increase in screen printing, Tekstil 60 (1), p.p. 1-8
7. Bates, Irena; Zjakić, Igor; Milković, Marin; 2011, Lightfastness and weatherfastness of overprint pattern obtained on polymer substrates, Tehnički vjesnik, 18, 3; 349-356.,

8. Milković, Marin; Mrvać, Nikola; Zjakić, Igor; 2012, Comparative Analysis of the Intensity and Assimilation Effects of the Equivalent Geometric Structures of Graphic Reproduction, TTEM, Vol. 7. No. 2., 5/6; 905-912.
9. Zjakić, Igor; Bates, Irena; Milković, Marin. 2011, A Study of Dot Gain and Gamut for Prints Made With Highly Pigmented Inks, Technical Gazette 18, 2,
10. Galić, Eduard; Ljevak, Ivana; Zjakić, Igor: 2014, The Effect of Thermal Lamination Processes on Colorimetric Change in Spot Colours, Acta graphica. 25 (2015), 3-4; 83-90
11. Bates, Irena; Petric Maretić, Katja; Zjakić, Igor: 2014, Determining the Quality of a Reproduction Obtained with Digital Thermal Printing Plates, Acta graphica. 25, 3-4; 63-72

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. 2007- 2013 "Studij tehnoloških čimbenika grafičkog dizajna za sustavno unapređenje kvalitete" šifra: 128-1281955-1962, Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa Republike Hrvatske
2. Potpora Ministarstva znanosti i športa Republike hrvatske, Evaluacija grafičkih parametara u multimedijском okruženju, voditelj izv. prof. dr. sc Igor Zjakić, Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet (2014-2015.)

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada: 4

## Nastavnik 2

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Irena Bates, docentica

E-mail: irena.bates@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Doc. dr. sc. Irena Bates, dipl. graf. ing. rođena je 08. prosinca 1978 godine u Zagrebu. Nakon završene Prirodoslovno-matematičke gimnazije u Zagrebu, 1997. godine upisala je Grafički fakultet u Zagrebu, smjer Tehničko-tehnološki. Tijekom studiranja dvije godine bila je demonstrator na katedri za Materijale u grafičkoj tehnologiji. Diplomirala 2003. godine na Grafičkom fakultetu s temom diplomskog rada „Boje za sitotisak“ pod mentorstvom prof. dr. sc. Vesna Kropar-Vančina.

Nakon završenog fakulteta zaposlena je u poduzeću "Sun Chemical d.o.o.", svjetskom proizvođaču tiskarskih boja i pigmenata. U studenom 2006. godine zaposlena je na Grafičkom fakultetu u Zagrebu kao asistentica na Katedri za tiskarske procese. S interesom za kontinuiranim unaprijeđivanjem provela je tri mjeseca na znanstvenom usavršavanju 2008. godine na Katedri za informacijsko in grafično tehnologijo, Naravoslovnotehniška fakulteta Univerza v Ljubljani u Sloveniji.

Doktorirala je 21. veljače 2013. godine s temom doktorskog rada "Studija specifičnih parametara reprodukcije fleksografskog tiska" pod mentorstvom doc. dr. sc. Igora Zjakića. Time je stekla akademski

stupanj doktorice znanosti iz znanstvenog područja tehničkih znanosti, znanstvenoga polja grafičke tehnologije. U svibnju 2013. godine izabrana je u znanstveno zvanje znanstvene suradnice, te u rujnu iste godine izabrana je u zvanje višeg asistenta.

U svibnju 2015. godine izabrana je u znanstveno-nastavno zvanje docent.

Kao mentorica dobitnica je rektorove nagrade 17. lipnja 2014. godine za znanstveni rad „Analiza kemijske otpornosti otisaka za prehrambenu i duhansku ambalažu“ sa studentima Josip Mihić, Valentina Radić Seleš, Antonia Vuksanović.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

18. srpnja 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. I. Zjakić, Đ. Parac-Osterman, I. Bates, „New approach to metamerism measurement on halftone color images“, *Measurement* 44 (2011), p.p. 1441-1447. (CC, SCI) IF=0,853, cit: Scopus 2, WoS 1
2. I. Zjakić, I. Bates, M. Milković, „A Study of Dot Gain and Gamut for Prints Made With Highly Pigmented Inks“, *Technical Gazette* 18, 2(2011), p.p. 227-235. (SCI – Expanded) IF=0,083
3. I. Bates, I. Zjakić, M. Milković, „Lightfastness and weatherfastness of overprint pattern obtained on polymer substrates“, *Technical Gazette* 18, 3(2011), p.p. 349-356. (SCI – Expanded) IF=0,083, cit: Scopus 1, WoS 1
4. E. Dobrić, I. Bates, I. Zjakić, „The influence of impurities in printing substrate on the deformation of screen element and dot gain in coldset print“, *Technical Gazette* 20, 5 (2013), p.p. 817-822. (SCI – Expanded) IF= 0.601
5. I. Bates, I. Zjakić, I. Budimir, „Assessment of the print quality parameters’ impact on the high-quality flexographic print visual experience“, *Imaging Science Journal* 63 (2015), 2; 103-110, (CC, SCI) IF=0.315
6. I. Bates, V. Džimbeg-Malčić, K. Itrić, „Optical deterioration of samples printed with basic Pantone inks“, *Acta graphica*. 23 (2012), 3-4; 79-90, (DOAJ, EBSCO, INSPEC, HRČAK)
7. I. Bates, K. Petric Maretić, I. Zjakić, „Determining the Quality of a Reproduction Obtained with Digital Thermal Printing Plates“, *Acta graphica* 25 (2014), 3-4; 63-72
8. I. Bates, J. Mihić, V. Radić Seleš, A. Vuksanović, „Analysis of Samples Treated by Resistance Test Method Exposed to Accelerated Aging“, *Acta graphica* 26 (2015), 3, 23-30

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. „Slama pšenoraži kao izvor vlaknaca u proizvodnji novinskog papira“, voditeljica: izv. prof. dr. sc. Željka Barbarić-Mikočević, 2013 - 2014 god., suradnica na projektu
2. „Slama žitarica kao izvor primarnih vlaknaca u proizvodnji novinskog papira“, voditeljica: izv. prof. dr. sc. Barbarić Mikočević Željka, 2014 - 2015 god., suradnica na projektu
3. „Utjecaj ne-drvnih vlaknaca na kemijsku stabilnost grafičkog proizvoda“, voditeljica: izv. prof. dr. sc. Željka Barbarić-Mikočević, 2015 - 2016 god., suradnica na projektu

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

0

# Kolegij

Naziv: ZADACI AMBALAŽE

Šifra: PDS 217

Semestar izvođenja: II. Semestar - Grafičko inženjerstvo

Ime i prezime nositelja 1: Dr. sc. Denis Jurečić, docent

Ime i prezime nositelja 2: Dr. sc. Jesenka Pibernik, redovita profesorica

Okvirni sadržaj predmeta:

Jednadžba protoka, od ulazne sirovine do gotovog proizvoda. Uključivanje logistike, voznog parka, kontrole mehaničkih svojstava ulaznog materijala, skladištenje materijala, poluproizvoda, gotovih proizvoda, praćenje tehnologije koja uključuje uštede na kondicioniranju materijala, potrošnji materijala, potrošnji pomoćnog materijala, načina pakiranja, slaganja gotovih proizvoda na palete. Povezivanja znanja stečenih o proizvodnji i kontroli proizvodnje ambalaže izrađene od papira, kartona, valovitog kartona, ljepenke i laminata.

Predmet istražuje modele odnosa dizajna, materijala, konstrukcije i zaštite okoliša za razvoj novih proizvoda u području ambalaže. U području dizajna težište je na kreativnom rješavanju problema a u području materijala i konstrukcije na tehničkim vještinama i pragmatičnosti te orijentaciji k industriji.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Doktorandi demonstriraju profesionalnu kompetenciju u području inovacije i formulacije novih projekta te procesa izrade dokumentacije na području dizajna ambalaže. Istraživanje novih modela usmjereno je povećanju kvalitete ambalaže uzimajući u obzir postojeća ograničenja.

- stvaranje i vrednovanje novih činjenica u dijelu područja znanstvenih istraživanja ambalažnih materijala i bojila što dovodi do pomicanja granica znanja
- korištenje novih predloženih novih metoda, instrumenata, alata i materijala
- stvaranje i vrednovanje novih vještina a time i stjecanje kompetencija voditelja proizvodnje koji suvereno vlada tržištem uz poštivanje legislative vezane uz proizvodnju i upotrebu ambalaže.
- preuzimanje etičke i društvene odgovornosti za uspješnost provođenja istraživanja, za društvenu korisnost rezultata istraživanja te za moguće društvene posljedice

Opis metoda provođenja nastave:

Nastava se provodi konzultativno. Doktorandi provode samostalna istraživanja ili se istraživanja provode u kolaboraciji sa industrijom što ovisi o postavljenom istraživačkom problemu.

Obavezna literatura:

3. Kirwan, M. J., (2005), Paper and Paperboard Packaging Technology, Blackwell Publishing, Oxford.
4. Markstrom, H., Testing Methods and Instruments for Corrugated Board, Lorenzten and Wettre.
5. Soroka, W., (1999) Fundamentals of packaging technology, The Institute of Packaging.
6. J.F. Handlon, J.R. Kesley, H.E. Forcinino, (1998) Handbook of Package engineering, third edition, CRC Press, Boca Raton, London, New York, Washinton D.C.
7. A.L. Brody i K.S. Marsch, (1997) The Wilwy Enciklopedia of Packaging Technology, John Wiley & Sons, Inc. New York, Chichester, Weinheim, Brisbane, Singapore, Toronto.
8. Klimchuk, A. R.; Krasovec, S. (2006): Packaging Design: Successful Product Branding from Concept to Shelf, John Wiley & Sons, Inc.

Dodatna literatura

8. Denison, E (2006) More Packaging Prototypes, Rotovision.
9. Ambrose, G., Harris P. (2011) Packaging the brand : the relationship between packaging design and brand identity, Lausanne : AVA Publishing.

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Izrada seminarskog rada ili znanstvenog članka za relevantne časopise. Ispit

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik 1

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Denis Jurečić, docent

E-mail: [denis.jurecic@grf.hr](mailto:denis.jurecic@grf.hr)

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet



Kratki životopis nositelja predmeta:

Dr. sc. Denis Jurečić rođen je 27. srpnja 1966. godine u Zaprešiću. Radi kao docent na Katedri za ambalažu i knjigoveštvo Grafičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Doktorirao je na istom fakultetu 2015. godine iz područja tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija, grana procesi grafičke reprodukcije na doktorskome studiju "Grafičko inženjerstvo i oblikovanje grafičkih proizvoda". U znanstveno zvanje znanstvenog suradnika izabran je 2020. godine u izbornom području 8. Interdisciplinarna područja znanosti (grafička tehnologija, informacijske i komunikacijske znanosti). Magistrirao je na Fakultetu organizacije i informatike u Varaždinu 2004 godine s temom „Evaluacija elemenata vizualne informacije na grafičkoj opremi ambalaže“ iz područja društvenih znanosti, polje informacijske znanosti, smjer multimedijски sustavi. Na četvrtoj godini studija postaje demonstrator na katedri za ambalažu, knjigoveštvo i projektiranje gdje se i zapošljava 1994. godine u svojstvu stručnog suradnika. Sudjelovao je na međunarodnom znanstvenom projektu „Inovativni grafički materijali“, voditeljice red. prof. dr. sc. Branka Lozo, šifra projekta: 128-0000000-3288. Kao rezultat znanstvenih istraživanja do sada je objavio 62 znanstvena rada indeksiranih u SCI-Expanded i CC bazama, sekundarnim publikacijama, znanstvenim knjigama sa serijskom publikacijom te u domaćim časopisima indeksiranih izvan CC baza i SCI-ja, te izvan drugih značajnih baza navedenih u sekundarnim publikacijama. Časopisi u kojima ima objavljene radove su: Tehnički vjesnik, Acta Graphica, Politehnika i dizajn, Informatologija, Tehnički glasnik, International Journal of New Technology and Research (IJNTR), International Journal of Applied Physics 2, International Journal of Education and Learning Systems 2, Technics Technologies Education Management, International Journal Advanced Engineering 2. Aktivno sudjeluje i objavljuje radove na međunarodnim i domaćim znanstvenim skupovima: Međunarodna konferencija tiskarstva, dizajna i grafičkih komunikacija - BLAŽ BAROMIĆ; Znanstveno stručni skup – TISKARSTVO I DIZAJN; Design and Manufacturing - CADAM; Međunarodna konferencija o materijalima, tehnologijama, trenju i trošenju - MATRIB; International design conference - DESIGN; International Conference on Applied Physics, System Science and Computers; International DAAAM Symposium Intelligent Manufacturing & Automation; MATERIALS-ENERGY-DESIGN - MED. Teme koje obrađuje u posljednjih deset godina se odnose ili su vezane uz infracrvenu skrivene informacije na ambalaži, utjecaju reoloških parametara i konstrukcije ambalaže od valovitog kartona na njenu čvrstoću, utjecaju adhezije u interakciji papira i ljepila, uvođenju automatizacije u procese grafičke proizvodnje te valorizaciji vizualnih elemenata na ambalaži. Objavljeni radovi su navedeni u hrvatskoj nacionalnoj bibliografiji pod rednim brojem znanstvenika 211366.

Dr. sc. Denis Jurečić je društveno i organizacijski aktivan kao: član grafičkih inženjera i prijatelja, član Hrvatskog društva bivših studenata i prijatelja Grafičkog fakulteta - (AMAC GRF), predsjednik općinskog ogranka stranke rada i solidarnosti, općinski vjećnik u općini Brdovec, član nadzornog odbora u Komunalnom poduzeću Brdovec, član predsjedništva Županijske organizacije Zagrebačke županije stranke rada i solidarnosti, tajnik Hrvatskog preferans saveza, član preferans kluba Samobor te član briđ kluba Samobor

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

6. srpanj 2020.

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Jana Žiljak Gršić, Lidija Tepeš Golubić, Vilko Žiljak, **Denis Jurečić**, Ivan Rajković  
[Design on Clothes with Security Printing, with Hidden Information, Performed by Digital Printing](#) // International Conference on Applied Physics, System Science and Computers

- pp. 48-55, **2019**; doi.org/10.1007/978-3-030-21507-1\_8; Print ISBN 978-3-030-21506-4; Online ISBN 978-3-030-21507-1; Publisher Name: Springer, Cham
2. Žiljak Gršić, Jana; **Jurečić, Denis**; Morić Kolarić, Branka; Jeličić, Tonći  
[The Technique of Security Print on Textiles with a Hidden Sign in the Near-Infrared Spectrum](#) // Tehnicki vjesnik -Technical Gazette, **27** (2020), 2; 633-637 doi:10.17559/tv-20191001173959
  3. Žiljak, Vilko; Žiljak Gršić, Jana; **Jurečić, Denis**; Jeličić, Tonći  
[Near-infrared spectroscopy and hidden graphics applied in printing security documents in the offset technique](#) // Tehnički glasnik, **13** (2019), 4; 311-314
  4. Žiljak, Jana; **Jurečić, Denis**; Žiljak, Vilko  
*Packaging Design with Hidden Near Infrared Colour Separation* // Technical gazette, **25** (2018), 3; 211-215 doi:10.17559/TV-20170705114921
  5. **D Jurečić**, V Žiljak, JŽ Gršić, I Rajković  
*Near infrared spectrography of colorants for offset printing with individualized rasters on drug packaging*//Acta Graphica **29** (2020), 4, 7-12 doi:[10.25027/agj2017.28.v29i4.160](https://doi.org/10.25027/agj2017.28.v29i4.160)
  6. Žiljak Gršić, Jana; Tepeš Golubić, Lidija; **Jurečić, Denis**; Matas, Maja  
[Hidden information in paintings that manifests itself in the near infrared spectrum](#) // Informatologia, **52** (2019), 9-16 doi:10.32914/i.52.1-2.2
  7. Žiljak, Vilko; Tepeš Golubić, Lidija; Žiljak Gršić, Jana; **Jurečić, Denis**  
[Hidden Messages with Pigments in Dual Print for a Visual and Infrared Spectrum](#) // INTERNATIONAL JOURNAL OF CIRCUITS, SYSTEMS AND SIGNAL PROCESSING, **13** (2019), 484-487
  8. V Žiljak, **D Jurečić**, J Žiljak Gršić, I Rajković  
[Near infrared colorants with individualized rasters on drug packaging](#) //Acta graphica, 29 (2018), 4; 7-12, <https://doi.org/10.25027/agj2017.28.v29i4.160>; Hrčak ID: 235297
  9. Agić, Ana; **Jurečić, Denis**; Agić, Darko; Pap, Klaudio  
[Importance of extended separation in NIR technology for secure secondary image identification, a survey](#) // Acta graphica, **29** (2018), 2; 19-26 doi:10.25027/agj2017.28.v29i2.155
  10. Žiljak, Vilko; Tepeš Golubić, Lidija; Žiljak Gršić, Jana; **Jurečić, Denis**  
[Security Methods in the Art and Science using Spectroscopy in the Visual and Near Infrared Range](#) // International Journal of New Technology and Research (IJNTR), **4** (2018), 8; 48-52
  11. **Jurečić, Denis**; Vilko Žiljak; **Mensura Kudumović, Božica Kelčec Pester**  
[Packaging with dual information for visual amd infrared spectrum](#) // Acta graphica, **29** (2018), 2; 41-46 doi:10.25027/agj2017.28.v29i2.158; Hrčak ID: 215691
  12. Žiljak, Jana; Tepeš Golubić, Lidija; **Jurečić, Denis**; Žiljak, Vilko  
[Design on canvas with infrared dyes](#) // International journal of education and learning systems, **2** (2017), 66-70
  13. Žiljak, Jana; Tepeš Golubić, Lidija; **Jurečić, Denis**; Žiljak, Vilko  
*Hidden infrared graphics on a painted canvas* // International Journal of Applied Physics, **2** (2017), 18-23. (<https://www.bib.irb.hr/894982>)
  14. Jana Žiljak; Lidija Tepeš Golubić; **Denis Jurečić**; Vilko Žiljak  
*Dizajn na platnu s infracrvenim bojama* // International Journal of Education and Learning Systems, **2** (2017), 66-70
  15. S Popović, **D Jurečić**, B Jezdić  
[Multifunctional, reusable X-Bin container](#) // Polytechnic and design, Vol. **8**, No. 1, (2020). (01); doi: 10.19279/TVZ.PD.2020-8-1-16,

16. Jana Žiljak Gršić, Anastasios Politis, **Denis Jurečić**  
[Dye spectroscopy in the visual and near infrared spectrum // Polytechnic and design](#), Vol. **8**, No. 1, (2020). (01); doi: 10.19279/TVZ.PD.2020-8-1-14,
17. Petar Miljković, Mensura Kudumović, **Denis Jurečić**, Aleksandra Bernašek Petrinc  
[SKRIVENE INFORMACIJE U BLIZANCIMA BOJA NA AMBALAŽI // Polytechnic and Design](#), Vol. **6** (2018), No. 4; 228-233 doi:10.19279/TVZ.PD.2018-6-4-04
18. Ćutić, Darija; **Jurečić, Denis**; Morić, Branka; Bjelovučić Kopilović, Sanja  
[Safety infrared design of a portrait pictures on a fashion clothing // Polytechnic and design](#), **6** (2018), 2; 248-253 doi:10.19279/TVZ.PD.2018-6-2-16
19. Morić Kolarić, Branka; Grgić, Mirna; **Jurečić, Denis**; Miljković, Petar  
*SIGURNOSNA ETIKETA SOKA OD ARONIJE SKANIRANA U BLOKADAMA U BLISKOM INFRACRVENOM SPEKTRU // POLYTECHNIC & DESIGN*, Vol. 5. (2017), No. 4; 256-262 doi: 10.19279/TVZ.PD.2017-5-4-02
20. **Denis Jurečić**, Ivan Rajković  
[Design on Clothes with Security Printing, with Hidden Information, Performed by Digital Printing // Applied Physics, System Science and Computers III: Proceedings of the 3rd International Conference on Applied Physics, System Science and Computers \(APSAC2018\)](#), September 26-28, **2018**, Dubrovnik, Croatia
21. Jana Žiljak Gršić, Lidija Tepeš Golubić, Ulla Leiner Maksan, **Denis Jurečić**  
*Hidden Information in Infrared Spectrum on safety Clothes // 28th International DAAAM Symposium on Intelligent Manufacturing and Automation 2017 / Katalinic, Branko (ur.). Wolkersdorf: Curran Associates, Inc. (2018)*, 2017. dpn21646, 7. (<https://www.bib.irb.hr/905093>)

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Međunarodni znanstveni projekti:

1. „Inovativni grafički materijali“, voditeljica red. prof. dr. sc. Branka Lozo, šifra projekta: 128 - 0000003288

Domaći znanstveni projekti:

1. „Optimizacija i personalizacija multimedijских sadržaja primjenom umjetne inteligencije“, voditeljica doc. dr. sc. Diana Bratić

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada: 0

## Nastavnik 2

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Jesenka Pibernik, redovita profesorica

E-mail: jpiberni@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Prof. dr. sc. Jesenka Pibernik diplomirala je na Arhitektonskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 1985. godine. Magistrirala je 1992. g. u SAD, University of Texas at Austin (mentor Charles Moore, AIA ). Nakon diplome ostaje u SAD-u i radi po ugovoru na nekoliko arhitektonskih projekata. Dobitnica je više arhitektonskih nagrada i priznanja na arhitektonskim natječajima te je njezin rad izlagan na nekoliko izložaba, između ostalog i na Zagrebačkom salonu.

Godine 1998., nakon jednogodišnjega honorarnog rada, zapošljava se na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Doktorsku disertaciju brani 2003. g. na Arhitektonskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Autorica je sveučilišnog udžbenika «Dizajn digitalnog prostora» koji je objavljen u izdanju Hrvatske sveučilišne naklade. Sudjeluje u nastavi preddiplomskog, diplomskog i poslijediplomskog studija na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u sklopu Katedre za grafički dizajn i slikovne informacije. Od 2008.-2014.g. vršila je dužnost prodekanica za poslovanje.

Nagrade i priznanja

Članica je skupine znanstvenika i stručnjaka okupljenih u projektni tim ICT-AAC kojima je dodijeljena godišnja nagrada za životno djelo za značajna ostvarenja u odgojno-obrazovnoj djelatnosti "Nagrade Ivan Filipović" za 2014.

Članica je tima istraživača koji je za inovaciju "MM kod" dobio Brončanu plaketu na 13. Međunarodnoj izložbi inovacija AMCA 2015.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

11. listopada 2016.

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

6. Poljičak, A. Dolić, J.; Pibernik, J. (2016): An optimized Radial Basis Function model for color characterization of a mobile device display. Displays. 41 ; 61-68.
7. Dolić, J.; Pibernik, J.; Majnarić, I. (2014): Influence of UV Varnish Pattern Effect on Print Quality. Journal of Imaging Science and Technology. 58
8. Pibernik, J.; Dolić J., Kanižaj, B. (2013): „What is creativity in web portfolio design“ Digital Creativity 25. 126-139.
9. Cvitić, F.; Pavčević, O. M.; Pibernik, J. (2015): Two Messages out of One 2D Matrix Bar Code. KSII Transactions on internet and information systems.
10. Dolić, J., Pibernik J., Car Ž. (2013): Design and Development of Symbol Based Services for Persons with Complex Communication Needs. Acta Graphica 24. 1-2.
11. Cvitić F., Pibernik J. (2014): Decoding Different Patterns in Various Grey Tones Incorporated in the QR Code. Acta graphica. 25 , 1-2; 11-22.
12. Pibernik J.; Dolić J.; Dilberović I. (2011): „Proces dizajna T-majica tehnikom digitalnog tiska na tekstu“. Tekstil : časopis za tekstilnu tehnologiju i konfekciju. 60 , 10; 504-511.

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Znanstveni projekti:

1. Projekt „Evaluacija kvantitavnih i kvalitativnih kriterija procesa grafičke reprodukcije“ MZOŠ br. 128-1281955-1960, voditelj Nikola Mrvac
2. Projekt „ICT sustavi za osobe sa složenim komunikacijskim potrebama“, financiran od strane Fonda za razvoj Sveučilišta u Zagrebu
3. COST projekt Action IC1003: European Network on Quality of Experience in Multimedia Systems and Services (QUALINET) domena: Informacijske i komunikacijske tehnologije.
4. Projekt EuropeAid/131920/M/ACT/HR, Science and Innovation Investment Fund Grant Scheme, Title: „ICT Competence Network for Innovative Services for Persons with Complex Communication Needs“

Projekti potpore Sveučilišta u Zagrebu:

1. Metode evaluacije grafičkih korisničkih sučelja aplikacija namijenjenih korisnicima sa kompleksnim komunikacijskim potrebama. 2013.
2. Visokotehnoška rješenja za razvoj jezičnih sposobnosti kod složenih komunikacijskih potreba. 2015.

Umjetnički projekti:

1. Creative Europe Project- Culture Sub-programme (2014-2020) – 'Support to European cooperation projects – Smaller scale cooperation projects projects' – Call for proposals EACEA 32/2014 – Budget 2015." In Public In Particular

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada: 3

## Kolegij

Naziv: **KNJIGOVEŠTVO U VREMENU**

Šifra: **PDS 218**

Semestar izvođenja: II. Semestar-Grafičko inženjerstvo

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Suzana Pasanec Preprotić, docentica

Okvirni sadržaj predmeta:

Klasifikacija knjiga prema namjeni. Vrste i forme uveza knjige. Projektiranje uvezne jedinice. Razlika između knjigoveškog proizvoda i akcencije. Definicija linije veza. Kriterij izbora forme u ručnom i nakladničkom uvezu. Utjecaj svojstava papira na kvalitetu uveza. Vrste ljepila za uvez. Teorija adhezijskog spajanja. Tehnološki faktori utjecaja na kvalitetu uveza. Evaluacija kvalitete uveza knjižnog bloka. Tehnološki aspekti uveza. Tehnološki faktori utjecaja na kvalitetu uveza. Definicija tehnološki knjigoveškog proizvoda. Smjernice projektiranja knjige. Pojam i funkcija proizvodnje u knjigoveštvu.

Definiranje tehnoloških cjelina uveza. Praćenje proizvodnje knjiga. Definicija pojedinačne, procesne i masovne proizvodnje. Definicija funkcionalne organizacijske strukture. Organizacija radnog mjesta u knjigovežnici. Organizacija unutarnjeg transporta. Definicija ciklusa proizvodnje. Definicija tehnološke i radne dokumentacije. Definicija rukovođenja proizvodnjom. Definicija funkcije kontrole kvalitete u knjigoveškoj proizvodnji.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Cilj je stjecanje specifičnih znanja u području tehnološke analize poboljšanja tehnoložnosti knjigoveškog proizvoda. Upravljanje znanstveno-istraživačkim aktivnostima nastoji racionalizirati ukupne troškove grafičke proizvodnje.

Ishodi učenja:

- projektiranje knjigoveškog proizvoda visoke kakvoće;
- korištenje istraživačkih metoda u procesu evaluacije
- kvalitete forme uveza knjige;
- planiranje tehničko-tehnoloških procesa i cjelina za
- specifične forme/vrste uveza;
- kreiranje konstruktivnih rješenja za pojedinačnu, procesnu i masovnu proizvodnju knjiga;
- organiziranje operativne proizvodnje temeljene
- na poslovnoj izvrsnosti - tehnoložnost proizvoda;
- kritička procjena predloženih rješenja (studija slučaja);
- samostalno argumentirano prezentiranje rješenja.

Opis metoda provođenja nastave:

IDM-page pull tester P0011: kvantitativno vrednovanje čvrstoće slijepjenog spoja.

Konzultativna (individualna) nastava.

Doktorande se potiče na istraživački rad uz vodstvo nastavnika.

Obavezna literatura:

1. Bajpai, P., Rijk, R., Sixta, R., (2013), Handbook of Paper and Boards, 2nd Edition, Germany, Wiley-VCH.
2. Edward, M. P., (2009), Handbook of Adhesive and Sealants, Vol. 2, General Knowledge, Application of Adhesives, New Curing Techniques by Philippe Cognard.
3. Roberts, J.C, (1996), The chemistry of paper, UK, Royal Society of Chemistry.
4. Niskanen, K., (1998), Paper Physics - Book 16, Finland, TAPPI.
5. Packman, D. E., (2003), The mechanical theory of adhesion. In:
6. Pizzi, A. and Mittal, K. L. (Eds.). Handbook of Adhesive Technology, 2nd ed., New York, Marcel Dekker.

7. Mital, K.L., (1977), The Role of Interface in Adhesion Phenomena, Polymer Engineering Science, Vol.17.
8. Southworth, M., Southworth, D., (1990), Quality and Productivity in the Graphic Arts, USA, Graphic Arts Publishing.
9. Tompson, B., (2004), A PIRA International printing guide-Printing Materials: Science and technology.
10. Leekley, R.M., Secher J.J., (2010), The relationship between paper properties and adhesive book binding behavior, TAGA Abstracts, Printing Industries of America.
11. Juri, B. (2001), Osnove planiranja i organizacije grafičke proizvodnje, Zagreb, Acta Graphica.
12. Mikac, T., Blažević, D., (2007), Planiranje i upravljanje proizvodnjom, Rijeka, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci.
13. Goleman, D., (1997), Emotional Intelligence, Zagreb, Mozaik knjiga.

#### Dodatna literatura

1. Library Binding ANSI/NISO/LBI Z39.78-2000, (1990), American National Standard Developed by the National Information Standards Organization and the Library Binding Institute.
2. Marra, A. A., (1980), Applications in wood bonding. In: Blomquist, R. F.; Christiansen, A. W.; Gillespie, R. H. and Myers, G. E. (Eds.). Adhesive Bonding of Wood and Other Structural Materials. Educational Modules for Materials Science and Engineering (EMMSE) Project, Pennsylvania State University, University Park, PA, chap. 9.
3. Packham, D.E., (2003), Surface energy, surface topography and adhesion, International Journal of Adhesion & Adhesives, No.23, pp.437-448.
4. Gardner, J. D., (2005), Chapter 19. Adhesion mechanisms of Durable Wood Adhesive Bonds.
5. Adhesive Techniques (2000), Developments in the printing and paper making industries and their effect on adhesive techniques in the bookbinding trade, Brussels, Sappi Fine Paper Europe.
6. Gačnik, V., Vodenik, F., (1990), Projektiranje tehnoloških procesa, Zagreb, Tehnička knjiga.
7. Curis, M.A., (1988), Proces planning, New York, John Wiley and Sons.
8. Jurković, M., Tufekčić, D. (2000), Tehnološki procesi, projektiranje i modeliranje, Tehnički fakultet Rijeka.
9. Feldman, J., Mulle, K., (2007), Put Emotional Intelligence to Work: EQuip Yourself for Success, Virginia, ASTD Press Editorial Staff.
10. Stipčević, A. (2006), Povijest knjige, 2. Prošireno i dopunjeno izdanje, Zagreb, Matica Hrvatska.

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

#### Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Izrada 2 zajednička rada, doktorand će usmeno izlagati rad na kongresu, a drugi rad će biti objavljen u časopisu (tercijarna, sekundarna publikacija)

#### Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Suzana Pasanec Preprotić, docentica

E-mail: spasanec@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Suzana Pasanec Preprotić rođena je 1972. godine u Zagrebu. Diplomirala je u 2001. na Sveučilištu u Zagrebu, na Grafičkom fakultetu. Od ožujka 2008. godine zaposlena je na Katedri za knjigoveštvo i ambalažu matičnoga fakulteta.

Doktorirala je u veljači 2012. godine s temom doktorskog rada "Čvrstoća knjižnog bloka u ovisnosti o starenju" pod mentorstvom prof. dr. sc. Darka Babića.

U siječnju 2013. godine izabrana je u znanstveno zvanje znanstvene suradnice, a u svibnju 2014. godine u znanstveno-nastavno zvanje docenta.

Sudjelovala je u radu međunarodnih projekata europske fundacije za znanost, COST FP1003, u 2014. godini bila je članica radne skupine br. 3 "End-of-Life" u okviru projekta. Znanstvena istraživanja za potrebe izrade doktorskog rada provodila je na instituciji u inozemstvu Naravoslovnotehniška fakulteta u Ljubljani, Odelek za tekstilstvo pod vodstvom prof. dr. sc. Diane Gregor Svetec (2011).

Unutar područja grafičke tehnologije primarno se bavi istraživanjima svojstava knjigoveških materijala i njihovim interakcijama (papir, karton, ljepenka, ljepila), usmjeravajući svoj znanstveni interes prema ispitivanjima kvalitete forme uveza (bešavna, šivana, mehanička) i vrste uveza knjiga (višekratne, trajne, s najvećim zahtjevom). Sudjeluje u radu Hrvatskog zavoda za norme, članica je tehničkog odbora TO 130 za Grafičku tehnologiju od 2014. godine.

Za potrebe stručnog usavršavanja kontinuirano pohađa seminare o konzervatorsko-restauracijskim postupcima na starim uvezima koje organizira Nacionalna i sveučilišna knjižnica u Zagrebu. Od 2015. godine predsjednica je Povjerenstava za upravljanje kvalitetom i članica Povjerenstva za samoanalizu doktorskog studija na Grafičkom fakultetu.

Autorica je tridesetak znanstvenih i stručnih radova.

Objavljeni znanstveni i stručni radovi uvršteni su u Hrvatsku nacionalnu bibliografiju pod brojem znanstvenika 303526.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

19. svibanj 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. S. Pasanec Preprotić, D. Babić, A. Tuzović, (2011), "The influence of Paper permanence on Adhesive Joint Strength", TTEM-Technics Technologies Education Management, 6 (4), 1024-1031.



2. S. Pasanec Preprotić, B. Lajić, (2011), "The High Grades Papers Bindability Impact Factors", in "Proceedings of the COST Training School (COST ACTION FP 1003) New Technologies for treatments in the end-of-use packaging materials", (ed. B. Lozo), Zagreb, 183-195.
3. S. Pasanec Preprotić, D. Babić, A. Tuzović, (2011), "Bindability of High Grades Papers by Perfect Binding Technique", Acta Graph. 22(1-2), 21-32.
4. Pasanec Preprotić, D. Babić, A. Tuzović, (2012) "Research of Adhesive Joint Strength Dependency in Relation to Position of Loose Leaf in Text Block", Technical Gazette, 19 (2012), 43-49.
5. S. Pasanec Preprotić, I. Budimir, B. Lajić, (2012) "The Bulky Paper Properties Influence on the Adhesive Bond Strength", MP Materials Testing, 54 (4), 271-279.
6. S. Pasanec Preprotić, S. Jamnicki, M. Jakovljević, (2014), "Criteria for choosing between adhesive methods in craft bookbinding ", Proceedings, 7th Symposium of Information and Graphic Arts Technology, Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo (ed. Raša Urbas), Ljubljana, 69-75.
7. S. Pasanec Preprotić, M. Jakovljević, (2013), "Influence of high grades paper properties on adhesive binding strength in a humid condition", 11th Symposium on Graphic Arts, Conference Proceedings University of Pardubice, (ed. Department of Graphic Arts and Photophysics), Pardubice, 144-150.
8. S. Pasanec Preprotić, I. Budimir, G. Tomić, (2015), "Evaluation of binding strength depending on the adhesive binding methods", Acta Graph. 26(1-2), 20-27.
10. E. Dasović, G. Petković, S. Pasanec Preprotić, (2015), "Oblikovanje i budućnost knjižnog uveza u svijetu e-knjige", Tehnički glasnik, 9(4), 440-445.

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Međunarodni znanstveni projekti:

1. COST Action FP 1003 "Impact of Renewable Materials in Packaging for Sustainability - Development of Renewable Fibre and Bio-Based Materials for New Packaging Applications", voditelj: Kennert Johansson; sudjeluje kao članica od 2014. godine Radne skupine br. 3 "End-of-Life" (WG3).

Domaći znanstveni projekti:

1. "Funkcionalne aplikacije termokromnim tiskarskim bojama", Potpora istraživanjima, voditeljica: prof. dr. sc. Branka Lozo
2. "Termokromne boje, stabilnost na svjetlu (molekularne promjene) i zdravstvena ispravnost", Potpora istraživanjima, voditeljica: prof. dr. sc. Mirela Rožić
3. "Organsko recikliranje otpadnog papira i ambalažnog otpada", Potpora istraživanjima, voditeljica: prof. dr. sc. Mirela Rožić

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

0

# Kolegij

Naziv: RAČUNARSKA OBRADA SLIKE

Šifra: PDS 226

Semestar izvođenja: II. Semestar-Grafičko inženjerstvo

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Vilko Žiljak, profesor emeritus

Okvirni sadržaj predmeta:

Klasifikacija postupaka tiskarskih tehnika i medija za obradu slike. Grafički sustavi obrade, prijeloma te integracije teksta i slike. Boja u oku, tisku, na ekranu računala te sustavi: bit mapa, siva skala, duoton, RGB, CMYK, HSB, CIE Lab. Matematički modeli i transformacije među sustavima boja. Formati zapisa slike. Dinamički raspon. Boja i svjetlost: apsorpcija, refleksija nevidljive boje. Obrada boje: histogram, saturacija, osvjetljenje, ton boje, razina boje, kontrast, inverzija. Obrada slike: selekcija, traping, filtriranje, geometrijske transformacije, višekanalna obrada, višerazinska obrada, živa slika. Matematički modeli morfoloških transformacija. Fourierova transformacija. Prijenosne funkcije.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Kolegij ima za cilj razviti znanja o metodama računarske obrade slike i vještinama njihovog korištenja u današnjim i budućim multimedijalnim okolinama.

Opis metoda provođenja nastave:

Konzultacije

Obavezna literatura:

Roy S. Berns, Principles of Color Technology, Wiley Interscience, 2000. ISBN047119459X

RAČUNARSKA GRAFIKA PODRŽANA XML TEHNOLOGIJOM, str. 9 do 76 u knjizi

Tiskarstvo 03, ISBN 953-199-016-6, UDK 655(082), 655.4:004.738.5 2003. FS i Grafički fakultet, elektr. izdanje:www.grf.hr/vziljak/tiskarstvo03

Tiskarstvo 04, FS & Grafički fakultet V. Žiljak, Sakupljeni članci iz područja tiskarstva izdani tokom 2004.godine: objavljeni znanstveni i stručni radovi tokom 2004. <http://tiskarstvo.fotosoft.hr/tiskarstvo04/>  
Gunter Wyszecky, W. S. Stiles, Wiley-Interscience; 2000, ISBN: 0471399183

Hsien-Che Lee, Introduction to Color Imaging Science Cambridge University Press The Edinburgh Building, Cambridge, UK

Michael Langford, Anna Fox, Richard Sawdon Smith Langford's Basic Photography: The guide for serious photographers, Focal Press, USA, ISBN: 978-0-240-52168-8

Tom Ang, Digitalna fotografija, Tehniška založba Slovenije, 2000, ISBN 8636503396

Dodatna literatura

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata.

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Vilko Žiljak, profesor emeritus

E-mail: vilko.ziljak@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Kratki životopis nositelja predmeta:

Vilko Žiljak rođen je u Svetom Ivanu Zelini 18. prosinca 1946. g. Od 1959. godine živi u Zagrebu i tu je proveo cijelo školovanje. Nakon gimnazije, studira na Prirodoslovno matematičkom fakultetu gdje je 1973. stekao naslov "diplomirani inženjer eksperimentalne fizike". Doktorirao je 1981. g. na Elektrotehničkom fakultetu i stekao naslov "doktor tehničkih znanosti iz područja računalnih znanosti". Bio je profesor na Grafičkom fakultetu od 1982. g. te voditelj katedre za tiskarski slog i računarsku tehniku. Organizirao je nove predmete na poslijediplomskim i doktorskim studijima sastavnica Sveučilišta u Zagrebu: Fakultet elektrotehnike i računarstva, Fakultet organizacije i informatike Varaždin, Medicinski, Građevinski, Grafički i Ekonomski fakultet.

Izabran je 1982. g. u znanstveno nastavno zvanje znanstveni suradnik i docent za grupu predmeta: računarska tehnika i simulacijski jezici iz područja računarskih znanosti na Elektrotehničkom fakultetu u Zagrebu. U višeg znanstvenog suradnika (1986. g.) izvanrednog profesora izabran je 1987. U znanstvenog savjetnika i redovitog profesora izabran je 1999. U redovitog profesora u trajnom zvanju izabran je 2004. godine. Redovni je član Akademije tehničkih znanosti hrvatske. Dopredsjednika HATZ-a od 2009. Od 1983. do 1987. bio je dekan Više grafičke škole.

U toku svog rada bavio se istraživanjem, razvojem i primjenom informatičke, računarske i grafičke tehnike na širem području znanosti. Kod nas je pionir u tri znanstvene grane: matematičko modeliranje i simulacija; računarska grafika i tiskarstvo; vizualno istraživanje pomoću računala. Iz tih područja objavio je prve knjige na hrvatskom jeziku, organizirao nastavu na dodiplomskim i poslijediplomskim studijima. Objavio je autorske i koautorske radove u znanstvenim područjima: tehničke (računarska, grafička, geologija), medicinske, društvene (obrazovanje, sociologija, informacijske, ekonomske), humanističke (znanost u umjetnosti) i prirodne znanosti. U njegovoj biografiji navedena su 510 naslova. Publicirao je preko stotinu znanstvenih radova. Održao je pedesetak priopćenja na međunarodnim i domaćim znanstvenim skupovima. Objavio stotinjak stručnih radova, te znanstveno popularne članke. Izradio je nastavni tekst: deset knjiga, (4 na stranim jezicima i stranim izdavačima), deset poglavlja u knjigama i nastavne tekstove koji su obavezni u dodiplomskoj i poslijediplomskoj nastavi. Organizirao je 18 novih predmeta na dodiplomskom i 12 kolegija na poslijediplomskim studijima, suosnivač 3 nova studija. Prvi je voditelj poslijediplomskog studija "Grafičko inženjerstvo" na Grafičkom fakultetu. Pod njegovim mentorstvom postigla su akademski stupanj šesnaest magistra znanosti i deset doktora znanosti. Voditelj je tri znanstvena projekta i znanstvenog programa. Sudjelovao je na jedanaest istraživačkih projekata pri MZH. Uveo je u grafičku industriju nekoliko novih tehnologija zaštitnog tiska te o istim održao niz seminara, predavanja, i tečajeva. Autor je prvih dokumenata Republike Hrvatske i koautor naših novčanica kune. Sa svojim suradnicima, dobitnik je 70 zlatnih odličja za inovacije širom svijeta. Koautor je 5 patenata u području infracrvenih boja. Uveo je novu varijablu za mjerenje apsorpcije svjetlosti na 1000 nm. Dobitnik je nagrade za životno djelo Zlatna kuna, 2008. Dobitnik je Državne nagrade za znanost 2010. O njegovim radovima objavili su autori iz različitih područja prikaze, kritike, osvrte, intervju te monografiju ranih

vizualnih istraživanja s računalom. Njegovi rani radovi kompjuterske grafike nalaze se u stalnom postavu Muzeja suvremene umjetnosti u Zagrebu. Član je ekspertnih timova iz različitih znanstvenih i stručnih područja.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

redoviti profesor u trajnom zvanju od 2004. (profesor emeritus od 2015.)

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Agić, Darko; Anayath, Rajendrakumar; Žiljak Gršić, Jana; Agić, Ana; Žiljak, Vilko HIDDEN NIR DUAL IMAGE TECHNOLOGY PRINTED ON THE FABRIC. // Polytechnic and Design, 5 (2017), 2; 115-124.

doi:10.19279/TVZ.PD.2017-5-2-05 (međunarodna recenzija, pregledni rad, znanstveni)

Žiljak, Jana; Tepeš Golubić, Lidija; Jurečić, Denis; Žiljak, Vilko Hidden infrared graphics on a painted canvas. // International Journal of Applied Physics, 2 (2017), 18-23. (<https://www.bib.irb.hr/894982>)

(međunarodna recenzija, članak, znanstveni)

Jana Žiljak; Lidija Tepeš Golubić; Denis Jurečić; Vilko Žiljak Dizajn na platnu s infracrvenim bojama. //

International Journal of Education and Learning Systems, 2 (2017), 66-70 (podatak o recenziji nije dostupan, članak, znanstveni)

Rajković, Ivan; Žiljak, Vilko; Bajić, Milan Video medij blisko infracrvenog i vizualnog spektra u kreiranju

znanstveno obrazovnih sadržaja. // Polytechnic & Design, 4 (2016), 4; 403-406. doi:10.19279/TVZ.PD.2016-4-4-05 (domaća recenzija, članak, znanstveni)

Rajković, Ivan; Žiljak, Vilko Uporaba ZRGB video kamere kao sustav detekcije, zaštite i razvoja nevidljivog infracrvenog dizajna. // Polytechnic & Design, 4 (2016), 1; 54-59. doi:10.19279/TVZ.PD.2016-4-1-07

(domaća recenzija, članak, znanstveni)

Friščić, Martina; Žiljak Vujić, Jana; Žiljak, Vilko CMYKIR Separations for Printing on Transparent Polymer Materials. // ACTA GRAPHICA journal is published quarterly by Faculty of Graphic Arts, University of Zagreb, Croatia., Vol 26, No 3 (2015) | Table of Contents (2015), 16-22 (podatak o recenziji nije dostupan, članak, znanstveni)

Matas, Maja; Žiljak, Vilko Black twin colors on topographics maps in digital print. // Acta graphica, 3-4/14 (2014), 51-56 (podatak o recenziji nije dostupan, članak, znanstveni)

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Vilko Žiljak, GRAFIKA DOKUMENATA I VRIJEDNOSNICA

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada: 6

## Kolegij

Naziv: DRUŠTVO, ZNANOST I TEHNOLOGIJA

Šifra: PDS 223

Semestar izvođenja: II. Semestar-Grafičko inženjerstvo

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Jana Žiljak Gršić, izvanredna profesorica

Okvirni sadržaj predmeta:

Suvremeni aspekti odnosa društva, znanosti i tehnologije. Gospodarski, obrazovni, informacijski, komunikacijski, grafički i interdisciplinarno-inovacijski aspekti društva, znanosti i tehnologije. Globalna analiza utjecaja novih grafičkih tehnologija na razvoj znanosti, društva i tehnologije. Transformacijski grafički procesi i novi znanstveno-tehnološki razvoj. Strategije znanstvenog, tehnološkog i društvenog razvoja. Znanost, društvo, tehnologija i inovativni aspekti razvoja društva. Razvojem tehnologije i tehnoloških uređaja te prijenos i uživanje medijskih informacija stvorile su potrebu za osobama odgovarajućih vještina digitalnih vizualnih komunikacija. Razvoj grafičke tehnologije i poticanje interdisciplinarnih grafičkih istraživanja. Kultura znanstveno-tehnološkog i društvenog komuniciranja grafičko-tehnološke budućnosti u kontekstu inovativnih procesa.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Razvijati kompetencije za najnaprednija znanja iz područja društva, znanosti i tehnologije. Omogućiti razvijanje specifičnih kompetencija, specijaliziranih znanja, vještina i tehnika za inovativni pristup samostalnom rješavanju problema. Najnaprednija znanja iz područja dizajna računarske tipografije razvijati i primijeniti u području profesionalnih, znanstvenih, istraživačkih i inovacijskih aktivnosti.

Opis metoda provođenja nastave:

Konzultativno, izrada seminarskog rada, izrada prezentacija

Obavezna literatura:

1. Juraj Božičević: «Inovacijska kultura i tehnološki razvoj», Hrvatsko društvo za sustave, Zagreb, 2009.
2. Boris Golob:»Inovacija od ideje do tržišta«, Školska knjiga d.d., Zagreb, 2011.
3. M. Castels: Moć identiteta / The Power of Identify, Informacijsko doba, Ekonomija, društvo i kultura, Golden Marketing, Zagreb, 2002. 466 str.
4. J.Plenković: Društvo i tehnologija, (Udžbenici Sveučilišta). Rijeka: Sveučilište u Rijeci: Građevinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, 1995. 110 str.
5. J.Plenković, M.Plenković: Društvo, znanost i tehnologija, (Udžbenici Sveučilišta u Rijeci, Manualia universitatis studiorum fluminensis). Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Građevinski fakultet, 1998. 178 str.,
6. J.Plenković: Edited by): Društvo i tehnologija / Society and Technology (2005; 2006; 2007; 2008; 2009;), Informatologia, Separat Speciale, No. 9; 10; 11; 12; 13; Zagreb.
7. V.Rosić: Društvo i tehnologija, Society and technology : znanstveni doprinos petnaestogodišnjeg rada međunarodnog znanstvenog skupa prof. dr. sc. Jurja Plenkovića (1994. - 2008.). Zagreb: Liber, 2008. 87 str.,
8. N. Antonović Siroštan, M.Plenković, J.Plenković: Obšćestvo, nauka i tehnologija. Naučnoe izd. Harkov: HGEU, 1997. 103 str.

Dodatna literatura

1. V.Rosić: Društvo i tehnologija, Society and technology : znanstveni doprinos petnaestogodišnjeg rada međunarodnog znanstvenog skupa prof. dr. sc. Jurja Plenkovića (1994. - 2008.). Zagreb: Liber, 2008. 87 str.,
2. N. Antonović Siroštan, M.Plenković, J.Plenković: Obšćestvo, nauka i tehnologija. Naučnoe izd. Harkov: HGEU, 1997. 103 str.

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Evaluacija seminarskog rada, prezentacija seminarskog rada, evaluacija prezentacije i kompetencija stečenih tijekom aktivnosti vezanih uz sadržaj kolegija.

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Jana Žiljak Gršić, izvanredna profesorica

E-mail: janazv@tvz.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Tehničko veleučilište u Zagrebu

Kratki životopis nositelja predmeta:

Prof. dr. sc. Jana Žiljak Gršić je izvanredni profesor u području dizajna i grafičke tehnologije. Viša znanstvena suradnica u znanstvenom području tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija. Stalna sudska vještakinja za grafičku tehnologiju, dizajn, rukopise, dokumente i vrijednosne papire, novac, slike, kreditne i druge kartice. Pročelnica je Informatičko računarskog odjela TVZ-a, University of Applied Sciences, Zagreb. Predaje na doktorskom studiju Grafičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Područje rada su istraživanja u grafičkoj tehnologiji, dizajnu i vizualnim komunikacijama. Mogućnosti dvostruke zaštite u vizualnom i NIR spektru. Autorica je 1000. poštanske marke RH i serije maraka povodom pristupanja RH u EU. Objavila je tri autorske knjige, stručna poglavlja u knjigama i izvorne znanstvene radove A kategorije u CC časopisima. Održala je brojna pozvana predavanja u području dizajna i upravljanja sigurnosnim informacijama. Dobitnica je Državne nagrade za znanost, za znanstveno otkriće Infraredesign. Član je matičnog povjerenstva umjetničkog područja.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

29. ožujka 2016.

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje dokorskoga programa

Izvorni znanstveni i pregledni radovi u CC časopisima

Žiljak, Vilko; Pap, Klaudio; Žiljak-Stanimirović, Ivana; Žiljak-Vujić, Jana. Managing dual color properties with the Z-parameter in the visual and NIR spectrum. // *Infrared physics & technology*. 55 (2012), 4; 326-336 (članak, znanstveni)

#### Znanstveni radovi u drugim časopisima

1. Friščić, Martina; Žiljak Vujić, Jana; Žiljak, Vilko. CMYKIR Separations for Printing on Transparent Polymer Materials. // ACTA GRAPHICA journal is published quarterly by Faculty of Graphic Arts, University of Zagreb, Croatia.. Vol 26, No 3 (2015) | Table of Contents (2015.); 16-22 (članak, znanstveni). URL link to work
2. Žiljak Vujić, Jana; Nazor, Dijana. Rezultati istraživanja umjetničkih slika starih majstora, modernih i suvremenih umjetnika infracrvenim postupkom. // 7. susreti Sekcije restauratora i preparatora Hrvatskog muzejskog društva. 7. (2015); 55-60 (članak, znanstveni).
3. Bernašek, Aleksandra; Žiljak Vujić, Jana; Uglješić Vesna. Vizualni i infracrveni spektar za bojila digitalnog tiska. // *Polytechnic and design*. 2 (2014), 2; 163-168 (članak, znanstveni).
4. Pap, Klaudio; Žiljak Vujić, Jana; Leiner Maksan, Ulla; Uglješić, Vesna. Metoda izrade dualnog portreta na osobnim dokumentima. // *Polytechnic and Design*. 1 (2013); 33-38 (članak, znanstveni).
5. Žiljak Stanimirović, Ivana; Žiljak Vujić, Jana; Morić Kolarić, Branka; Rudolf, Maja. Security printing with colorant control in the UV, visual and INFRARED spectrum. // *Technics Technologies Education Management-TTEM*. 8 (2013), 2; 480-485 (članak, znanstveni).
6. Žiljak Stanimirović, Ivana; Žiljak Vujić, Jana; Stanić Loknar, Nikolina. Marking of the camouflage uniform for visual and near infrared spectrum. // *Technics Technologies Education Management*. 8 (2013), 3; 920-926 (članak, znanstveni). URL link to work
7. Žiljak Vujić, Jana; Agić, Ana; Stanić Loknar, Nikolina. Picture information in expanded color management from visual to near infrared spectral domain. // *Technics Technologies Education Management*. 8 (2013), 3; 942-950 (članak, znanstveni). URL link to work
8. Žiljak-Vujić, Jana; Rudolf, Maja; Morić, Branka; Friščić, Martina. Postage Stamps with hidden information in security Z values. // *Technics Technologies Education Management (TTEM)*. 8 (2013), 4; 1466-1473 (članak, znanstveni). priložen text rada
9. Žiljak Vujić, Jana; Žiljak Stanimirović, Ivana; Bjelovučić Kopilović, Sanja; Friščić, Martina. Zaštita prozirne, savitljive plastične ambalaže postupkom INFRAREDESIGN®. // *Polimeri : časopis za plastiku i gumu*. 34 (2013), 10; 42-46 (članak, znanstveni).
10. Barišić, Mario; Žiljak-Vujić, Jana; Lajković, Josipa. CLOSE LOOP DENSITY CONTROL AS AN IMPROVEMENT REGARDING PAPER WASTE IN HEATSET PRINTING TECHNOLOGY. // *Tehnicki Vjesnik-Technical Gazette*. 19 (2012), 4; 1-8 (članak, znanstveni).
11. Morić Kolarić, Branka; Budimir, Ivan; Žiljak Vujić, Jana. EFFICIENCY OF PRINTING TECHNOLOGIES OF GRAPHICALLY PROTECTED MATERIALS. // *Acta Graphica znanstveni časopis za tiskarstvo i grafičke komunikacije*. 23 (2012), 1-2; 37-44 (članak, znanstveni).
12. Morić-Kolarić, Branka; Budimir, Ivan; Žiljak-Vujić, Jana. Efficiency of Printing Technologies of Graphically Protected Materials. // *Acta graphica*. 23 (2012), 1-2; 37-44 (članak, znanstveni).
13. Rudolf, Maja; Koren, Tajana; Žiljak-Vujić, Jana. New postage stamp design with tone gradation in Infraredesign technology. // *Acta graphica*. 23 (2012), 3-4; 57-64 (članak, znanstveni). URL link to work
14. Žiljak-Stanimirović, Ivana; Agić, Darko; Žiljak-Vujić, Jana. Hidden infrared image in a uniform CMYK separation hue. // *Journal of graphic engineering and design*. 3 (2012), 2; 8-11 (članak, znanstveni). priložen text rada URL link to work
15. Žiljak, Vilko; Barišić, Mario; Žiljak-Vujić, Jana. Tipografija novčanica s posebnim osvrtom na Hrvatsku tijekom 20. stoljeća. // *Libellarium*. 4 (2012), 2; 105-119 (članak, znanstveni). priložen text rada
16. Žiljak-Vujić, Jana; Žiljak, Ivana; Međugorac, Olivera. Hidden information in visual and infrared spectrum. // *Informatologia*. 45 (2012), 2; 96-102 (članak, znanstveni). URL link to work
17. Žiljak, Vilko; Akalović, Jadranka; Žiljak-Vujić, Jana. Upravljanje bojilima na koži u vizualnom i infracrvenom spektru. // *Tekstil*. 60 (2011), 8; 355-363 (članak, znanstveni).

18. Žiljak, Vilko; Barišić, Mario; Žiljak Vujić, Jana. Design and Typography of Croatian bank notes during 20th century. // *Libellarium: journal for the history of writing, books and memory institutions*. IV (2011) , 2; 105-125 (članak, znanstveni).
19. Žiljak Vujić, Jana; Bernašek, Aleksandra; Koren, Tajana. Designing Raster Cells as the Basis for Developing Personal Graphic Language. // *Journal of graphic Engineering and Design*. 2 (2011) , 1; 31-37 (članak, znanstveni).

Ostali radovi u drugim časopisima

1. Žiljak Vujić, Jana; Rajković, Ivan; Žiljak Stanimirović, Ivana. Simultano video snimanje u vizualnom i infracrvenom spektru proširene v/z stvarnosti. // *POLYTECHNIC & DESIGN*. 2 (2014), 1; 73-78 (članak, stručni)

Znanstveni radovi u zbornicima skupova s međunar.rec.

1. Žiljak Vujić, Jana; Matas, Maja; Pogarčić, Matej; Žiljak Stanimirović, Ivana. Topographic Maps with Infrared Colors // *Procedia Engineering*, 25th DAAAM International Symposium on Intelligent Manufacturing and Automation, 2014 / Katalinic, Branko (ur.). Vienna : DAAAM International, 2015. 928-935 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni). priložen text rada URL link to work
2. Žiljak Vujić, Jana; Nazor, Diana; Tepeš Golubić, Lidija. EXPANDED COMMUNICATION OF PAINTINGS CONSIDERATION AND CONCEPTUALIZATION OF THE WORKS OF ART IN THE INFRA-RED AREA, OF MODERN AND CONTEMPORARY ARTISTS - RESEARCH RESULTS OF THE ART-WORK OF OLD MASTERS, MODERN AND CONTEMPORARY ARTISTS, ARE BEING ANALYZED THROUGH THE INFRA-RED PROCEDURE // *SOCIETY & TECHNOLOGY / DRUŠTVO I TEHNOLOGIJA* 2015 Dr. Juraj Plenković / Plenković, Mario ; Toplak, Ludvik ; Galičić, Vlado ; Mustić, Daria (ur.). Opatija : Hrvatsko komunikološko društvo, Alma Mater Europaea – ECM, Međunarodna federacija komunikoloških društava, 2015. 212-218 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
3. Žiljak Vujić, Jana; Prisljan-Fujš, Stela; Hoić, Ana. WIDENED COMMUNICATION ON POSTAGE STAMPS – THE 1000TH POSTAGE STAMP OF THE REPUBLIC OF CROATIA // *SOCIETY & TECHNOLOGY / DRUŠTVO I TEHNOLOGIJA* 2015 Dr. Juraj Plenković / Plenković, Mario ; Toplak, Ludvik ; Galičić, Vlado ; Mustić, Daria (ur.). Opatija : Hrvatsko komunikološko društvo, Alma Mater Europaea – ECM, Međunarodna federacija komunikoloških društava, 2015. 219-224 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
4. Žiljak Stanimirović, Ivana; Žiljak Vujić, Jana; Matas, Maja; Pogarčić, Matej. Spot colorant twins for infrared security print of topographic maps // 46th Annual International Conference on Graphic Arts and Media Technology, Management and Education / dr.Chrysoula Gatsou (ur.). Atena : Hellenic Union of Graphic Arts and Media Technology Engineers, 2014. 18-18 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
5. Friščić, Martina; Žiljak-Vujić, Jana; Žiljak, Vilko; Pap, Klaudio. Nevidljiva grafika na transparentnim materijalima s flekso tiskom // *International scientific conference on Printing & design 2013 : proceedings = Međunarodni znanstveni skup Tiskarstvo i dizajn 2013 : zbornik radova / Žiljak-Vujić, Jana (ur.)*. Zagreb : Akademija tehničkih znanosti Hrvatske, Centar za grafičko inženjerstvo, 2013. 156-161 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
6. Matas, Maja; Rajendrakumar, Anayath; Žiljak-Vujić, Jana; Hoić, Ana. The role and significance of a designer in postage stamp design with infrared graphics // *Zbornik radova sa Znanstvenog skupa Tiskarstvo & dizajn 2013 / Žiljak-Vujić, Jana (ur.)*. Zagreb : FotoSoft, 2013. 11-13 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni). priložen text rada
7. Politis, Anastasios-Manolis; Rudolf, Maja; Žiljak-Vujić, Jana. CMYKIR separation of two portraits for postage stamp design // *TISKARSTVO & DIZAJN 2013 / Žiljak-Vujić, Jana (ur.)*. Zagreb : FotoSoft, 2013. 7-10 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni). priložen text rada URL link to work



8. Žiljak-Stanimirović, Ivana; Žiljak-Vujić, Jana; Matas, Maja. Infrared colorants as twins for security printing of documents and securities // International Circle of Educational Institutes for Graphic Arts: Technology and Management. 2013. 28-35 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni). priložen text rada
9. Branka Morić Kolarić, Ivan Budimir, Jana Žiljak Vujić. Understanding graphic protection methods in print production // Proceedings of the 39rd International Research Conference IARIGAI "Advances in Printing Science and Technology" / Lovreček, Mladen (ur.). 2012. (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).
10. Friščić, Martina; Žiljak-Stanimirović, Ivana; Žiljak-Vujić, Jana. Infrared tehnologija u fleksotisku sa spot bojama // 16. međunarodna konferencija tiskarstva, dizajna i grafičkih komunikacija Blaž Baromić 2012 : Zbornik radova = 16th International Conference on Printing, Design and Graphic Communications, Blaž Baromić 2012 : Proceedings / Mikota, Miroslav (ur.). Zagreb : Hrvatsko društvo grafičara, 2012. 503-512 (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad, znanstveni).

#### Drugi radovi u zbornicima skupova s recenzijom

1. Žiljak Vujić, Jana; Friščić, Martina; Lajić, Branka. Prozirna, savitljiva ambalaža sa dvostrukim sakrivenim informacijama po infraredesign metodi // Fourth International Scientific Symposium of Graphic Technology and Design, Architecture, Civil Engineering, Security, Information and Textile Technology (GeTID&teh 2015) : proceedings / Babić, Darko (ur.). Travnik : Fakultet za tehničke studije Univerziteta u Travniku, 2015. (predavanje, međunarodna recenzija, objavljeni rad)

#### Radovi u zbornicima skupova bez recenzije

1. Čaljkusić, Igor; Hoić, Ana; Žiljak-Vujić, Jana. Reprodukcija likovnog djela s njegovim vizualnim i infracrvenim stanjem // TISKARSTVO & DIZAJN 2013 / Žiljak-Vujić, Jana (ur.). Zagreb : FotoSoft, 2013. 127-129 (predavanje, objavljeni rad, znanstveni). priložen text rada URL link to work
2. Žiljak-Stanimirović, Ivana; Akalović, Jadranka; Žiljak-Vujić, Jana. Dizajn i tisak skrivenih podataka na koži sa spot bojilima koje imaju poznati Z faktor // Blaž Baromić 2012 proceedings / Mikota, Miroslav ; Pavlović, Ivana ; Ćutić, Darija ; Kajganović, Jelena (ur.). Zagreb : AKD, 2012. 479-490 (predavanje, objavljeni rad, znanstveni). priložen text rada
3. Žiljak-Vujić, Jana. Projektiranje informacija za vizualni i infracrveni spektar // DRUŠTVO I TEHNOLOGIJA 2012. – DR. JURAJ PLENKOVIĆ / Plenković, Mario ; Mustić, Daria (ur.). 2012. 32-38 (predavanje, objavljeni rad, znanstveni).
4. Žiljak-Vujić, Jana; Koprivnjak, Sandra. Dizajn vojne uniforme s infrared zaštitom // Tiskarstvo 2012 & Design / Žiljak-Vujić, Jana (ur.). Zagreb : FotoSoft, 2012. 139-141 (predavanje, objavljeni rad). URL link to work
5. Žiljak-Vujić, Jana; Perčić, Dora. Infraredesign na ambalaži u farmaceutskoj industriji // Blaž Baromić 2012 proceedings / Mikota, Miroslav ; Pavlović, Ivana ; Ćutić, Darija ; Kajganović, Jelena (ur.). Zagreb : AKD, 2012. 38-46 (predavanje, objavljeni rad, znanstveni).

#### Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskega programa

#### Znanstveni i stručni projekti

1. Digitalni sustavi u tiskarstvu, 2001. br. 0128003 i br. 0128009;
2. Unapređivanje radnih tokova u procesima grafičke reprodukcije, 128-1281957-1956, voditelj Klaudio Pap;
3. Hrvatska rječnička baština i hrvatski europski identitet, 130-1301679-1380, voditelj Damir Boras

Tehnološki projekt pri MZOŠ:

4. Softverski alati za izradu holografskih prototipova, TP-02/0128-09;
5. Metoda projektiranja hibridnih konfiguracija tiskarskih tehnologija, TP 02/0128-10, voditelj Darko Agić;
6. Unapređivanje radnih tokova u procesima grafičke reprodukcije, 128-1281957-1956, voditelj: Klaudio Pap.
7. Sudjelovanje u projektu „Politehnika 2025“, voditelj: Mladen

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada: 0

## Kolegij

Naziv: **MULTIMEDIJSKE KOMUNIKACIJE**

Šifra: **PDS 224**

Semestar izvođenja: II. Semestar-Grafičko inženjerstvo

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Klaudio Pap, redoviti profesor

Okvirni sadržaj predmeta:

Razvoj multimedijских komunikacija. Video signal, kamera i CCD-video senzori. Odašiljanje i primanje signala. Vrste televizijskih sustava. Digitalno procesiranje video i audio signala. Diskretna kosinus transformacija. Standardi za kompresiju signala u boji: JPEG, MPEG. Vrste medija i aplikacija: tekst, grafika, slika, zvuk, animacija. Multimedijaska prezentacija i autorizacija. Komponente multimedijskog sustava. Daljinsko učenje, izdavaštvo, multimedija u medicini.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Kolegij ima za cilj razviti znanja o grafičkim web tehnologijama i vještinama njihovog korištenja u današnjim i budućim web sučeljima

Opis metoda provođenja nastave:

Konzultacije

Obavezna literatura:

1. B. Fuhr, Multimedia System and techniques, Kluwer Academic Publishers, 1996.
2. B. White, Multimedia Telecommunication, Chapman & Hall, 1997.
3. K.R. Rao and Z.S. Boljkovic, Multimedia Communication Systems, Prentice Hall PTR, 2002.

Dodatna literatura

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Klaudio Pap, redoviti profesor

E-mail: kpap@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Dr. sc. Klaudio Pap je redoviti profesor na Grafičkom fakultetu. Dužnost dekana obnaša od 01.01.2015. godine do danas. Rođen je 20. ožujka 1963. godine u Zagrebu. Nakon završene matematičke gimnazije u Zagrebu studirao je na Elektrotehničkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu gdje je i diplomirao na smjeru Računarske tehnike 1988. godine. Magistrirao je 1997. godine na istom fakultetu (sada Fakultet elektrotehnike i računarstva) s temom "Simulacija protoka informacija između računala i digitalnog tiskarskog stroja" na smjeru Računarskih znanosti (mentor dr. sc. Gabro Smiljanić). Doktorirao je 25.2.2004. na Fakultetu elektrotehnike i računarstva na smjeru Računarskih znanosti s temom: "Simulacija hibridnih i digitalnih sustava sa sučeljima za obradu slikovnih elemenata i rastera" (mentor dr. Vilko Žiljak). Od 1988. do danas zaposlen je na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu te je biran putem FER-a u asistenta na katedri Elektronička računala. Na Grafičkom fakultetu je također biran za asistenta za predmete Računarski slog i Računarska grafika od 30. rujna 1999.

Na zagrebačkom sveučilištu je izabran u zvanje znanstvenog suradnika 01.12.2004. u području tehničkih znanosti i polje grafička tehnologija i postaje docent za kolegije Računarski slog i Računarske grafike. Na zagrebačkom sveučilištu je 18.01.2010. izabran u znanstveno zvanje viši znanstveni suradnik, a 12.04.2010. postaje izvanredni profesor u području tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija. Znanstveni savjetnik na Sveučilištu u Zagrebu postaje 18. 10. 2011. u području tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija. Redoviti profesor na zagrebačkom sveučilištu postaje 19. 05. 2015. godine. Postaje član suradnik Akademije tehničkih znanosti hrvatske od 26. veljače 2005. godine.

U toku svog rada bavi se istraživanjem, razvojem i primjenom računala. Područja rada su: računarska grafika, procesiranje slike i teksta, modeliranje i simuliranje s računalom, web tehnologije, digitalni tisak,

grafički programski jezici. Sudjelovao je na uvođenju novih tehnologija o čemu je održavao niz seminara, predavanja i tečajeva. Koautor je pet (5) razvojnih proizvoda, pet (5) softverska paketa i primio je tri (3) znanstvene nagrade.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

19. svibnja 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Znanstveni rad objavljen u časopisu citiranom u tercijarnim publikacijama

1. V. Žiljak, K. Pap, I. Žiljak Stanimirović, "DEVELOPMENT OF A PROTOTYPE FOR ZRGB INFRAREDESIGN DEVICE", Technical Gazette. Vol.18 No.2 (2011); No.1802-11
2. V. Žiljak, K. Pap, I. Žiljak Stanimirović, J. Žiljak Vujić, "Managing dual color properties with the Z-parameter in the visual and NIR spectrum", Infrared Physics and Technology Vol.55. No.4, ISSN 1350-4495, Elsevier B.V., p: 326-336, (2012)
3. S. Brekalo, K. Pap, N. Stanić Loknar, "OPTIMISATION OF AUTOMATIC VARIABLE GRAPHIC LAYOUT AND IMPOSITION", Technical Gazette: Vol. 23 (2016) , 1; 91-98

Znanstveni rad objavljen u časopisu citiranom u sekundarnim publikacijama

1. S. Pavazza, K. Pap, „ The Alternative Way of Creating Infographics Using SVG Technology “, Acta Graphica 23 (2012.) ISSN 0353-4707 pp: 45-56, Zagreb
2. K. Pap, Jana Žiljak Vujić, Ulla Leiner Maksan, Vesna Uglješić: "Metoda izrade dualnog portreta na osobnim dokumentima", Polytechnic & Design, ISSN 1849-1995, Vol. 1, No. 1, 2013
3. S. Brekalo, K. Pap: "DIGITAL PREPRESS OPTIMISATION FOR VARIABLE DIGITAL PRINTING OF BARCODES BY USING SCRIPTING TECHNOLOGIES", Polytechnic & Design, ISSN 1849-1995, Vol. 3, No. 2, 2015.

Znanstveni radovi recenzirani, objavljeni u zborniku radova s međunarodnog znanstvenog skupa

1. J. Ž. Vujić, K. Pap: SECURITY MARKING OF UNIFORMS AND DOCUMENTS IN VISUAL AND INFRARED SPECTRUM, INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PROFESSIONAL CONFERENCE " NEW SECURITY THREATS AND CRITICAL NATIONAL INFRASTRUCTURE" Zagreb, 12.-13. rujna 2013.
2. K.Pap, I. Ž. Stanimirović, M. Matas: „IRDMARK PROTECTION OF DOCUMENTS“, MEĐUNARODNA KONFERENCIJA PRINTING&DESIGN 2014, TERME TUHELJ
3. V. Žiljak, J. Ž. Vujić, D. Cafuta, K. Pap, I. Ž. Stanimirović, I. Dodig; MULTIMEDIA SYSTEM FOR VISUAL AND INFRARED SPECTRUM OF A NEW IDENTITY CARD, XXI. MEĐUNARODNI ZNANSTVENI SKUP, DRUŠTVO I TEHNOLOGIJA 2014, 28.-30.6.2014. OPATIJA

POZVANA PREDAVANJA NA MEĐUNARODNOM SKUPU

1. I. Žiljak Stanimirović, K. Pap, "INFRAREDESIGN SECURITY GRAPHICS ON DIFFERENT PRINTED MATERIALS, PAPER AND TEXTILE", PIRA Security Printing & Alt. Solutions in Central & Eastern Europe and Russia, 26-27 Jan. 2011, Zagreb

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

3. Voditelj znanstveno istraživačkog projekta, UNAPREĐIVANJE RADNIH TOKOVA U PROCESIMA GRAFIČKE REPRODUKCIJE, 128-1281957-1956, Glavni istraživač: Klaudio Pap, Trajanje projekta: 3g, 2007-2013,

4. Istraživač na znanstveno istraživačkom projektu, HRVATSKA RJEČNIČKA BAŠTINA I HRVATSKI EUROPSKI IDENTITET, Šifra projekta: 130-1301679-1380, Glavni istraživač: Damir Boras, Filozofski fakultet, Zagreb Trajanje projekta: 3g, 2007-
5. Voditelj znanstveno istraživačkog projekta, Sigurnosna zaštitna grafika s Postscript i rasterskim upravljanjem, , voditelj Klaudio Pap, Trajanje projekta: 2014

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

4

## Kolegij

Naziv: **MULTIMEDIJSKE ŠIROKOPOJASNE MREŽE**

Šifra: **PDS 225**

Semestar izvođenja: II. Semestar-Grafičko inženjerstvo

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Tibor Skala, docent

Okvirni sadržaj predmeta:

Uvod u multimedijske komunikacije i standarde. Vrsta multimedijskih mreža: ATM mreže, IP mreže, DSL mreže, radiokomunikacijski prijenos, mobilne i satelitske mreže, radiodifuzne mreže. Vrsta modulacije digitalnih radiodifuznih televizijskih odašiljača. Planiranje digitalnih radiodifuznih mreža. Radiodifuzne mreže koje koriste jednu frekvenciju. Utjecaj viših harmonika digitalnog radiodifuznog odašiljača na kvalitetu multimedijskih sadržaja. Kabelska distribucija slike, zvuka i podataka. Arhitektura multimedijske širokopojasne mreže. Paketska jezgrena mreža. Tehnologije fizičkog sloja mreže. Tehnologije sloja podatkovnog linka. Višeprotokolno komutiranje pomoću oznaka. Mrežni sloj. Mehanizmi za postizanje kvalitete usluge u multimedijskim širokopojasnim mrežama. Model integriranih i diferenciranih usluga. Metode upravljanja prometom u multimedijskim širokopojasnim mrežama. Virtualne privatne mreže.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Ciljevi kroz kolegij su pružiti specijalistička znanja iz područja multimedijskih, širokopojasnih i računalnih sustava kao nadogradnju jezgre računarstva i programskog inženjerstva. Također cilj je osposobiti studente za projektiranje i održavanje sustava za obradu i prijenos multimedijskih informacija, radiokomunikacijski, mobilni i satelitski prijenos.

Opis metoda provođenja nastave:

Konzultativno, izrada seminarškog rada, izrada prezentacija

Obavezna literatura:

1. D.H. Morais, Fixed Broadband Wireless Communications, Prentice Hall, 2004.

2. B. Furht, S.W. Smoliar and H. Zhang, Video and Image Processing in Multimedia, Cluver Academic Publisher, 1996.
3. R. Steinmentz and K. Nahrstedt, Media Coding and Content Processing, IMSC Press, Multimedia Series, 2002.
4. W. Zheng. Internet QoS. Morgan Kaufman, San Francisco, 2001.
5. M. Hassan, R. Jain. High Performance TCP/IP Networking. Pearson Prentice Hall, Upper-Saddle River, 2004
6. A. Stavdas. Core and Metro Networks. Wiley, 2010.

#### Dodatna literatura

1. A. Kumar, D. Manjunath, J. Kuri. Communication Networking – An Analytical Approach. Morgan Kaufmann, 2004.
2. P. Golden, H. Dedieu, K.S. Jacobsen. Fundamentals of DSL Technology, Auerbach Publications, Boca Raton, 2006.
3. L.G. Kazovsky et. al. Broadband Optical Access Networks, Wiley, Hoboken, NJ, 2011
4. XiPeng Xiao. Technical, Commercial and Regulatora Challenges of QoS. Morgan Kaufmann, Burlington, MA, 2008.

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

#### Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Evaluacija seminarskog rada, prezentacija seminarskog rada, evaluacija prezentacije i stečenih kompetencija stečenih tijekom aktivnosti vezanih uz sadržaj kolegija.

#### Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Tibor Skala, docent

E-mail: tibor.skala@grf.hr

#### Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

#### Kratki životopis nositelja predmeta:

Doc. dr. sc. Tibor Skala docent je na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Diplomirao je 2001. godine na Fakultetu elektrotehnike i računarstva u Zagrebu (FER). Diplomski rad „Detekcija i dojava šumskog požara snimanjem u infracrvenom dijelu spektra“ izradio je i obranio pod vodstvom prof. dr. sc. Ratka Magjarevića. U periodu od 2004. radi u svojstvu asistenta na Katedri za multimedij i informacijske sustave Grafičkog fakulteta u Zagrebu na grupi predmeta Multimedijiskog modula.

Doktorsku disertaciju pod nazivom “Učinkovitost postupka generiranja grafičkih sadržaja na raspodijeljenim računalnim sustavima” obranio je 2010. godine. Doktorat je rađen uz stručnu podršku prof. dr. sc. Branke Zovko Cihlar, posebno istaknute profesorice Fakulteta elektrotehnike i računarstva, Zagreb i mentorstvo prof. dr. sc. Nikolu Mrvca, Grafički fakultet, Zagreb i prof. dr. sc. Saše Divjaka, Fakultet za računarstvo i informatiku u Ljubljani. Doktorat gravitira polju grafičke tehnologije zbog kompleksnih grafičkih metoda stvaranja i analize 2D i 3D slika uz distribuiranu računalnu podršku. Disertacija obrađuje elektroničke postupke modela uzorkovanja i obrade signala u postupcima renderiranja, razrađuje kompleksnost grafičkih sadržaja u prostornoj i vremenskoj domeni i razvija metode i mjere iskazivanja kompleksnosti kompozicije slike u pogledu učinkovitog renderiranja na složenim računalnim sustavima, a u svrhu primjene u računalnim multimedijским komunikacijama. Pristupnik u kvalifikacijskim znanstvenim radovima koristi grafičku tehnologiju i računarske metode analize i postupaka u rješavanju znanstveno stručnih problema.

Autor je tridesetak znanstvenih i stručnih radova objavljenih u međunarodnim i domaćim časopisima te zbornicima radova na domaćim i međunarodnim znanstvenim skupovima. Djeluje kao član IEEE Computer Society, član izvršnog odbora Udruge za promicanje multimedijske nastave (UMNA).

Aktivno je sudjelovao na realizaciji stručnih projekata: Uspostava Referalnog centra za izradu i prilagodbu multimedijalnih elemenata za e-obrazovanje na Grafičkom fakultetu, na projektu virtualnog prijenosa slike i zvuka pomoću WLAN tehnologije, na projektu Razvoj Portala Grafičke tehnologije. Na projektu kroatizacije, prilagodbe i uspostave LMS sustava za grupu predmeta u Modulu multimedij, sudjelovao kod izgradnje klaster računala na EU Grid čvorišta na Grafičkom fakultetu u sklopu EU FP6 SEE GRID projekata.

Doc. dr. sc. Tibor Skala izabran je u znanstveno zvanje znanstveni suradnik za područje tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija 27.5.2013. godine. U znanstveno zvanje znanstveni suradnik za područje tehničkih znanosti, polje računarstvo izabran je 24.10.2013. godine.

Godine 2014. dobio je stipendiju Mađarske Akademije Znanosti za postdoktorski studij na Obuda University u Budimpešti na John von Neumann Faculty of Informatics uz mentorstvo prof. Miklos Kozlovszky. U navedenoj instituciji proveo je tri mjeseca baveći se istraživanjem u području 3D multimedijske komunikacije.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

svibanj 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Skala, T.; Skala, K.; Afgan, E., Impact of 3D graphic structure complexity to the rendering time, Journal of Circuits, Systems, and Computers, Vol 22, No 07, 2013., pp. 10-16, (CC, SCI, SCI-Expanded)
2. Pavković N., Skala T., Vidić V, Automatic Enlarge and Deployment of Computer Cluster Using Dual-Boot Approach, Automatika – Journal for Control, Measurement, Electronics, Computing and Communications, Vol 54, No 02, 2013. Pp. 242-251, ISSN: 1848-3380, (SCI)
3. Skala T., Todorovac M., Skala K., Distributed reliable rendering method for parametric modeling, Journal of Circuits, Systems and Computer, Vol. 22 No.2, pp.1-19, (2013), DOI:10.1142/S0218126612500909, ISSN:0218-1266, (CC, SCI, SCI-Expanded)

4. Afgan E, Bangalore P., Skala T., Scheduling and planning job execution of loosely coupled applications, The Journal of Supercomputing, Vol. 59, No 3, pp. 1431-1454, (2012), DOI:10.1007/s11227-011-0555-y, ISSN: 0920-8542, (CC, SCI, SCI-Expanded)
5. Grubišić I., Gjenero L., Lipić T., Sović I., Skala T., Medical 3D thermography system, Periodicum Biologorum, Vol. 113, No 4, pp. 401-406, (2011), UDC 57:61, ISSN: 0031-5362, (SCI, SCI-Expanded)
6. Skala T., Kolarić D., Dujmović A., Extremities Perfusion Stimulation and Dynamic Evaluation by Thermography Analyses, Periodicum Biologorum, Vol. 112, No 4, pp. 475-478, (2010), UDC 57:61, ISSN: 0031-5362, (SCI, SCI-Expanded)
7. Skala T, Tomašić I., Mrvac N., Statistical Simulation of particle flow across Polymer fiber structure, Tekstil, Vol. 59, No 6, pp. 221-227, (2010), UDK: 677.017.622/63:677.076.4, ISSN: 0492-5882, (SCI, SCI-Expanded, SCOPUS)

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Nacionalni znanstveno istraživački program MZOŠ, istraživač

1. 2007. – 2013. „Evaluacija kvantitativnih i kvalitativnih kriterija procesa grafičke reprodukcije“, šifra: 128-1281955-1960

Međunarodni znanstveni projekt, istraživač

1. 2008 - 2010., SEE e-infrastructure for regional eScience – SEE GRID SCI EU FP7 project Cont. No. EC 211 338., EU FP7
2. 2006 - 2008. South-Eastern European Grid-enabled eInfrastructure Development- SEE GRID 2 EU FP 6 project Cont. No. EC 031775, EU FP 6
3. 2002 – 2003., Intelligent agents in educational programs, Pedagoški fakultet u Mariboru

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:            0



## INFORMACIJSKI PAKET

## II. SEMESTAR – OBLIKOVANJE GRAFIČKIH PROIZVODA

# Kolegij

**Naziv: VIZUALIZACIJA U MODELIRANJU GRAFIČKOG PROIZVODA**

**Šifra: PDS 301**

**Semestar izvođenja: II. Semestar - Oblikovanje grafičkih proizvoda**

**Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Dubravko Banić, izvanredni profesor**

**Okvirni sadržaj predmeta:**

Sadržaj kolegija je koncipiran tako da ukaže na značaj primjene i razvoja kriterija vrednovanja nacrtna geometrije u modeliranju grafičkog proizvoda, jer rijetko ljudi mogu manipulirati virtualnim 3D objektima, bez ikakvih pomagala i samo u imaginaciji. Kod rješavanja geometrijskih problema, nacrtna geometrija se koristi slikama za predočavanje prostornih objekata, te izradom modela, bilo virtualnih na računalu ili stvarnih. Time se razvija sposobnost predočavanja prostora kao faktora inteligencije čovjeka, te vizualizacija koja je neophodna za projektiranje 3D grafičkog proizvoda. Unutar kolegija proučavat će se koje sve mogućnosti u dizajnu 3D grafičkog proizvoda nudi interakcija znanja iz nacrtna geometrije primijenjenih na računalnim programima. Korištenjem modernih sustava u konstrukciji 3D grafičkog proizvoda, skraćuje se vrijeme materijalizacije ideje, prolazi najpogodnije oblikovanje za proizvod, privlači pažnja te pruža osjećaj zadovoljstva kod kupca.

**Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:**

Cilj kolegija je da polaznik razvije kriterije vrednovanja u primjeni nacrtna geometrije kod modeliranja grafičkog proizvoda.

**Opis metoda provođenja nastave:**

Provođenje nastave je usmeno izlaganje i metoda razgovora. Usmeno izlaganje za određenu temu je uvod za analizu nastavnog gradiva koja tijekom razgovora potiče studente na samostalno donošenje zaključaka.

**Obavezna literatura:**

1. V. Szivovicza (2007) Descriptive geometry, Zagreb
2. C. Fishel, (2007) The little book of big packaging ideas, Rockport Publishers,
3. J. M. Garrofe, (2005) Structural Packaging, Index Book, Barcelona,
4. K. Horvatić-Baltasar, I. Babić, (1997) Nacrtna geometrija, SAND, Zagreb
5. G.R. Bertoline, E.W. Wiebe, (1995) Engineering Graphics Communication. R. D. Irwin Inc., Chicago
6. V. Niče, (1992) Deskriptivna geometrija, Školska knjiga, Zagreb,
7. D. Collins, (2003) Intelligent packaging, Pira International,

**Dodatna literatura**

1. E. Denison, (2008) Print and production finishes for packaging, RotoVision,

2. H. Brown, (2002) The art of maya : an introduction to 3D computer graphics, Alias/Wavefront,

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Obavezno je aktivno sudjelovanje na nastavi i izrada projektnog zadatka. Ukupnu ocjenu čine zbroj aktivnosti na nastavi (20% ukupne ocjene) i izvedba projektnog zadatka (80%).

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Dubravko Banić, izvanrendi profesor

E-mail: dbanic@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Dubravko Banić diplomirao je 1993. godine na studiju strojarstva na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu. Tema diplomskog rada: Analiza i konstrukcija miješalica, mentor dr. sc. Vladimir Koharić red. prof.

Doktorsku disertaciju: Istraživanje stanja kod održavanja tiskarskih rotacija, obranio na Grafičkom fakultetu u Zagrebu 2006. godine, mentor dr. sc. V. Salamon izv. prof. i time stekao znanstveni stupanj doktora znanosti u području tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija.

Od 1994 je zaposlenik Grafičkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu kao stručni suradnik na katedri Grafički strojevi. U zvanje višeg asistenta izabran je 2006 godine. Od 2009 godine je u zvanju docenta. Od 2015 godine je u zvanju izvanrednog profesora. Nositelj je šest kolegija: Grafički strojevi 1, Grafički strojevi 2, Automatika i održavanje grafičkih strojeva, Reinžinjerung u grafičkoj proizvodnji, Optimizacija parametara konstrukcije grafičkih strojeva i Vizualizacija u modeliranju grafičkog proizvoda.

Sudjelovao je na znanstvenom projektu: "Studij svojstava i formulacija papira za digitalni tisak", voditelj projekta dr. sc. Stanislav Bolanča.

Od 2007. godine sudjeluje u znanstvenom projektu: "Standardizacija ekološki prihvatljivih procesa grafičkih komunikacija", voditelj projekta dr. sc. Diana Milčić.

Unutar područja grafičke tehnologije primarno se bavi istraživanjima koja utvrđuju stanje i predlažu modele za poboljšanje procesa održavanja grafičkih postrojenja, mehanizmima u konstrukcijama grafičkih strojeva i analizom parametara strojeva koji utječu na kvalitetu krajnjeg grafičkog proizvoda. Autor je 40-tak znanstvenih i stručnih radova. Mentor 80-tak diplomskih i završnih radova.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

13. srpnja 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Šarčević Iva, Banić Dubravko, Milčić Diana, (2013), Colorimetric Differences on Wood Substrate due to Varnishing Influence, Acta technica corviniensis - Bulletin of Engineering. 1, 91-94
2. Donevski Davor, Milčić Diana, Banić Dubravko, Poljaček Mahović Sanja, Tomašegović Tamara, (2014), Approaches to linearization in ICC profiles, International Circle
3. Donevski Davor, Milčić Diana, Banić Dubravko, (2014), THE USE OF SHOCK RESPONSE SPECTRUM IN PROTECTIVE PACKAGING DESIGN, Novaković, D. (u, Novi Sad : Faculty of Technical Sciences, 2014. 171-174
4. Šarčević Iva, Banić Dubravko, Milčić Diana, (2012), Personalization of a Product from Mass Production, Mass Customization and Open Innovation in Central Europe / Anišić, Zoran ; Freund, Robert (ur.).Novi Sad : Faculty of Technical Sciences in Novi Sad, . 203-206
5. Donevski Davor, Milčić Diana, Banić Dubravko, (2011), Polynomial Color Reproduction Device Model Term Significance, Norrköping,

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Razvoj sustava ekološki prihvatljivih modela pakiranja, projekt potpore 2013

Utjecaj ne-drvnih vlakana na kemijsku stabilnost grafičkog proizvoda, projekt potpore 2015

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

0

## Kolegij

Naziv: VIRTUALNI LJUDI

Šifra: PDS 302

Semestar izvođenja: II. Semestar - Oblikovanje grafičkih proizvoda

Ime i prezime nositelja:

■

Okvirni sadržaj predmeta:

Osnove biomehanike. Osnove anatomije i fiziologije čovjeka. Simulacija ljudi na računalu. Grafički modeli: volumenski modeli, parametarske plohe, mreže poligona. Modeliranje ljudskog lica. Animacija tijela: direktna i inverzna kinematika i dinamika, simuliranje mehaničkog sustava: pasivne i aktivne simulacije, upravljački sustavi. Animacija deformabilnih tijela (specijalni slučajevi: koža, lice, odjeća i kosa). Ponašanje. Standardi za virtualne ljude. Praktična primjena u programskim paketima za modeliranje i animaciju - Blender i 3dsMax.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Studenti će poznavati: osnove područja biomehanike potrebnih za razumijevanje parametara koji se trebaju podesiti za izradu virtualnih ljudi u nekima od programa za 3D modeliranje i animaciju (Blender/3dsMax).

Opis metoda provođenja nastave:

predavanja, vježbe u računalnoj učionici.

Obavezna literatura:

1. Muftić, O.: Mehanika živih sustava, Tehnička enciklopedija, Školska knjiga, Zagreb, 1989.
2. Roberts, S.: Character Animation: 2D Skills for Better 3D, Elsevier Ltd., Oxford, 2007.
3. Webster, C: Animation - The Mechanics of Motion, Elsevier Ltd., Oxford, 2008.
4. I. S. Pandžić, Virtualna okruženja, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Element, Zagreb, 2011.

Dodatna literatura

1. J. Foley, A. van Dam, J.. Hughes, R. Phillips, Introduction to Computer Graphics, AddisonWesley, 1997.
2. A. Menache, Understanding Motion Capture for Computer Animation and Video Games, Academic Press, 1999.
3. Williamson, J.. Character Development in Blender 2.5, Course Technology, Boston, 2012.

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

seminarski rad, ispit

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: -

E-mail: -

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

-

Kratki životopis nositelja predmeta:

-

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje: -

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

-

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

-

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada: -

## Kolegij

Naziv: **METODOLOGIJA PREZENTACIJE GRAFIČKIH RJEŠENJA**

Šifra: **PDS 303**

Semestar izvođenja: II. Semestar - Oblikovanje grafičkih proizvoda

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Maja Brozović, redovita profesorica

Okvirni sadržaj predmeta:

Kolegij se temelji na sustavnom pristupu i analizi vizualne poruke za konkretan grafički medij u okviru tehnoloških zadataki i ograničenja prezentiranja grafičkog rješenja. Sustavni koncept se sastoji od stratifikacije mogućih odabira u odnosu na krajnji vizualno predodžbeni sustav u kontekstu multidisciplinarnog pristupa. Analizom grafičkog rješenja realiziranog određenim tehnološkim postupcima, evaluira se vizualna poruka s obzirom na kriterije zadataki koje određuje vrsta i karakter medija. U skladu sa različitostima pojedinih grafičkih medija, cilj kolegija je pronalaženje adekvatne prezentacije vizualne

poruke s obzirom na postojeće tehnološke mogućnosti i procese koji se koriste u praksi. Metodološki pristup se temelji na subjektivnim i objektivnim metodama istraživanjima.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

- Kreiranje i vrednovanje novih činjenica u dijelu područja znanstvenih istraživanja što dovodi do pomicanja granica znanja
- Kreiranje te analiziranje i vrednovanje novih predloženih specijaliziranih pokreta i novih metoda, instrumenata, alata i materijala
- Kreiranje novih društvenih i civilizacijski prihvaćenih komunikacija i suradnje sa skupinama različitih opredjeljenja i naroda
- Izražavanje osobnoga profesionalnog i etičkog autoritetate trajna predanost istraživanjima i razvoju novih ideja ili procesa
- Preuzimanje etičke i društvene odgovornosti za uspješnost provođenja istraživanja, za društvenu korisnost rezultata istraživanja te za moguće društvene posljedice

Opis metoda provođenja nastave:

Definiranje predmeta i cilja istraživanja, plan istraživanja (metodološki i vremenski), rezultati istraživanja

Obavezna literatura:

1. Martin, B., Hanington, B. (2012), Universal Methods of Design, , Beverly, MA: Rockport Publisher
2. Sidles, C. (2000), Graphic Idea Resource: Prepress, Seattle, Gloucester

Dodatna literatura

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Temu istraživanja razraditi u rada članka za objavu u relevantnom časopisu

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Maja Brozović, redovita profesorica

E-mail:

maja.brozovic@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Dr.sc. Maja Brozović rođena je 20. svibnja 1965. godine u Zagrebu. Na Školi za primjenjenu umjetnost u Zagrebu, smjer grafičkih tehnika, maturirala je 1984. godine. Godine 1987. diplomirala je na Višoj grafičkoj školi, a 1992. na Zajedničkom studiju grafičke tehnologije u Zagrebu. Nakon završetka diplomskog studija, zapošljava se u tvrtki FS d.o.o. gdje je radila na radnom mjestu sistem inženjera informacijskih sustava iz područja tiskarstva. Radno mjesto uključivalo je i edukaciju grafičkih stručnjaka u tvrtkama na području Hrvatske i Slovenije na poslovima primjene DTP (Desktop Publishing) sustava. Godine 1995. zapošljava se na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu kao stručni suradnik na kolegiju Vizualno predočavanje na Katedri za likovnu kulturu i grafički dizajn. Na Fakultetu organizacije i informatike u Varaždinu Sveučilišta u Zagrebu, smjer informacijski sustavi, magistrirala je 1996. godine s temom Promjena informacije u procesu transformacije originala u reprodukciju digitalnim tiskom pod mentorstvom prof.dr.sc. Vilka Žiljaka. Doktorat znanosti stekla je 2003. godine obranom disertacije pod naslovom Studij objektivne reprodukcije u tisku pod mentorstvom prof.dr.sc. Stanislava Bolanče. U znanstveno-nastavno zvanje redovite profesorice izabrana je 9. lipnja 2015 godine. Nositeljica je kolegija na preddiplomskom, diplomskom i doktorskom studiju Grafičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

9. lipnja 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Brozović, M.; Mikota, M.; Pavlović, I., (2010.), Steadfastness of Colours of Outdoor Advertising Media, Beč : DAAAM International Vienna
2. Brozović, M.; Jurković, V.; Kovačević, D., (2011.), Guidelines for forming communication signs in the area of safety, Tehnički vjesnik, 18, 91-94.
3. Kovačević, D.; Brozović, M.; Bota, J., (2014), Legibility of Pictograms on Coloured Surfaces Under Different Illuminants, Acta graphica, 25, 1-10.

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Studij tehnoloških čimbenika grafičkog dizajna za sustavno unapređenje kvalitete (voditelj prof.dr.sc. Stanislav Bolanča) MZOŠ br. 128-1281955-1962
2. Evaluacija kvantitativnih i kvalitativnih kriterija procesa grafičke reprodukcije (voditelj prof.dr.sc. Nikola Mrvac) MZOŠ br. 128-1281955-1960

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

0



# Kolegij

Naziv: **GRAFIČKE STRUKTURE**

Šifra: **PDS 304**

Semestar izvođenja: II. Semestar - Oblikovanje grafičkih proizvoda

Ime i prezime nositelja: doc. dr. art. Vanda Jurković

## Okvirni sadržaj predmeta:

Sadržaj kolegija odnosi se na mjerljivost grafičkih struktura i istraživanje njihovih formalno-semantičkih odnosa. Odnosi u semiološkoj nomenklaturi poznati kao odnos znaka i značenja, ovdje se limitiraju grafičkim strukturama i informativnim kriterijem. Radi se o analizi razina strukturiranosti grafičkih oblika poput slova, brojki, i njihovih precizno određenih fontova, kao i znakova drugog formalnog jezika. Za mjerenje složenosti forme, uz Gestalt metodu objektivnog determiniranja razine strukturiranosti, koriste se i drugi postupci. Sa tzv. razvojnim oblicima ovi rezultati upućuju na područje spoznajno-edukacijskog interesa u vezi sa pragom artikulacije grafičke strukture. Uz rezultate pedagoških iskustava riječ je o čitljivosti kao optimalnoj veličini cjeline određene formalnom strukturom.

S druge strane, govori se o grafičkom mediju i njihovim grafičkim strukturama, o toleranciji i uspješnosti određenog dizajna.

## Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

- Kreiranje i vrednovanje novih činjenica u dijelu područja znanstvenih istraživanja što dovodi do pomicanja granica znanja
- Kreiranje te analiziranje i vrednovanje novih predloženih specijaliziranih pokreta i novih metoda, instrumenata, alata i materijala
- Kreiranje novih društvenih i civilizacijski prihvaćenih komunikacija i suradnje sa skupinama različitih opredjeljenja i naroda
- Izražavanje osobnoga profesionalnog i etičkog autoriteta te trajna predanost istraživanjima i razvoju novih ideja ili procesa
- Preuzimanje etičke i društvene odgovornosti za uspješnost provođenja istraživanja, za društvenu korisnost rezultata istraživanja te za moguće društvene posljedice

## Opis metoda provođenja nastave:

Definiranje predmeta i cilja istraživanja, plan istraživanja (metodološki i vremenski), rezultati istraživanja

## Obavezna literatura:

1. Carter, R., Day, B., Meggs, P. (2002) *Typographic Design: Form and Communication*, New Jersey, John Willey & Sons
2. Jones, O. (1987) *The Grammar of Ornament: Colour Plates*, Dover Publication

### Dodatna literatura

1. Gombrich, E.H.Hochberg J., Black M. (1973) Art, Perception And Reality, The John Hopkins University Press, Baltimore And London
2. Arnheim, R.(2004.) Visual Thinking, University Of California Press, USA

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

### Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Temu istraživanja strukturalne opterećenosti forme izmjeriti putem metode objektivne jednostavnosti kompariranjem određenih primjera. Rad je baziran na metodama J. Hochberga i osobnim verificiranim metodama te se polaže kroz pisanu analizu.

### Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: doc. dr. art. Vanda Jurković

E-mail: vjurkovi@grf.hr

### Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

### Kratki životopis nositelja predmeta:

Vanda Jurković je diplomirala kiparstvo na ALU u Zagrebu. Magistrirala je umjetnost na ALU u Ljubljani i doktorirala na ALU u Zagrebu. Samostalno je izlagala 34 izložbe i sudjelovala na 70 skupnih izlaganja. Članica je HDLU i ZadArt. Pobjednica je javnog natječaja za izradu statue nagrade Fantastic Zagreb Film Festival sa skulpturom "Lebdeći tramvaj", 2013. Dobitnica je pohvale žirija na natječajnoj izložbi Biennale Mozaika Rijeka, 2013. za mozaik "Mrtva priroda" 2013. Dobitnica je pohvale žirija na natječajnoj izložbi 8. Međunarodni festival umjetničkih zastavica 20 CEST IS D BEST ZAGREB za zastavicu "Nekonvencionalna ljubav", Zagreb, 2016. Nagrađena za najbolju zastavicu Cirkobalkan festivala Zagreb, 2018.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

10. rujna 2013. godine

### Popis objavljenih radova (izložbi) u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Neke samostalne izložbe:

Galerija Kopjar Zagreb - Ritam beskonačnih prostora, 2016.

Muzej grada Vinkovaca – Ritam i prožimanje, 2016.  
Galerija Zadart Zadar – Ritam u reljefu, 2016.  
Design District Zagreb - Beskonačna gibanja, 2016.  
Galerija Hrvatsko Slovo Zagreb – Papier-mâché: RELJEFI 2016.  
POU Matija Antun Relković Nova Gradiška – U beskonačnosti gibanja, 2017.  
Galerija Sunce Zagreb –Bijela izložba, 2017.  
Muzej grada Trogira - Papirnati reljefi: ZIDNE INSTALACIJE, 2017.  
POUZ CEKAO, Zagreb - Izložba papirnatih reljefa: BESKONAČNI PROSTOR, 2017.  
Galerija Zadart Zadar – Papier-mâché: RELJEFI 2017.  
Galerija MODULOR POUZ Zagreb – Prostori gibanja, 2017.  
Galerija Zvonimir MORH, Zagreb – Papier-mâché: Reljefi beskonačnih prostora, 2018.  
Neke grupne izložbe:  
Pisanice Galerija grada Krapine, Krapina, 2016.  
Srcem za zdravlje, Galerija Zadart, Zadar, 2016.  
Arbanasi Zadru, Narodni muzej Zadra, Odjel Muzej grada Zadra, Zadar, 2016.  
8. Međunarodni festival umjetničkih zastavica 20. CEST IS D BEST ZAGREB Međunarodni ulični festival, Zagreb, 2016.  
3.Međunarodna izložba Moslavačke minijature, Popovača, 2016.  
Izložba 10. Likovna kolonija URIHO 2016. Zagreb, 2016.  
Godišnja izložba članova HDLU, Galerija Bačva, Zagreb, 2016.  
Pozivna izložba 3. Biennale mozaika Rijeka, Galerija Garbas, Rijeka, 2016.  
Međunarodna izložba Maske Galerija grada Krapine, Krapina, 2017.  
Kolektivna izložba slika, Galerija Ciraki, Požega, 6.-12.ožujka, 2017.  
Pisanice, Galerija grada Krapine, Krapina, 2017.  
Kolektivna izložba slika, Likovni salon „Vladimir Becić“, Slavonski Brod, 2017.  
Kad ljubav Zemljom zavijori, Izložba radova s Međunarodnog festivala umjetničkih zastavica s uličnog festivala Cest is d Best, Trg Petra Zrinskog, Vrbovec, 2017.  
9. Međunarodni festival umjetničkih zastavica 21. CEST IS D BEST ZAGREB Međunarodni ulični festival, Zagreb, 2017.  
Međunarodna izložba Maske Galerija grada Krapine, Krapina, 2018.  
Pisanice, Galerija grada Krapine, Krapina, 2018.  
Literarno-likovni natječaj KUL PROZOR, Bjelovar, 2018.  
Natječaj za izradu cirkuskih zastavica, Cirkobalkana festival Zagreb, 2018.  
8. zagorski likovni salon, Krapina, 2018.

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:            0

# Kolegij

Naziv: TEORIJA DIZAJNA

Šifra: PDS 306

Semestar izvođenja: II. Semestar - Oblikovanje grafičkih proizvoda

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Diana Milčić, redovita profesorica

Okvirni sadržaj predmeta:

Teorija i metodologija dizajna. Funkcija dizajna kao medija komunikacije. Klasifikacija istaknutijih metoda dizajna.

Značajke i primjena oblika teorije dizajna.

Model inovacijskog procesa dizajna: nelinearni i iterativni. Sedam načina inovacijskog procesa dizajna.

Višedimenzionalnost dizajna. Teorija komunikacija i dizajn. Interdisciplinarne značajke dizajna: kvaliteta, marketing, ergonomija, upotrebna vrijednost, analiza vrijednosti, trajnost, stilizam, grafika.

Moderni razvoj proizvoda. Uloga dizajna u razvoju proizvoda.

Kritični ciljevi dizajna u razvoju proizvoda: korisnost proizvoda, izgled i oblik proizvoda, mogućnost održavanja, troškovi proizvoda, uporabnost, komunikacija. Vrednovanje uspješnosti dizajna.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Cilj je stjecanje znanja i vještina iz područja teorije dizajna.

Ishodi učenja:

- Planirati proces dizajna s obzirom na interdisciplinarne značajke dizajna
- Usporediti metode dizajna, te procijeniti adekvatnu metodu
- Kombinirati različite metode dizajna tokom procesa dizajna
- Koristiti istraživačke metode u procesu evaluaciji
- Kritički evaluirati predložena rješenja
- Argumentirano prezentirati rješenja

Opis metoda provođenja nastave:

Konzultativna nastava s pojedinačnim doktorandom

Obavezna literatura:

1. Branch, M. R., (), Instructional Design: The ADDIE Approach, Springer, New York
2. Kumar, V. (2013), 101 Design Methods, Wiley & Sons Inc., New Jersey

Dodatna literatura

1. Boyd, D., Goldenberg, J. (2013), Insider the Box, Simon & Schuster, New York
2. Chaff ee, J. (2009), Thinking Critically, Wadsworth, Cengage Learning,

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Određivanje teme istraživačkog rada, praćenje izrade i pregled gotovog rada

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Diana Milčić, redovita profesorica

E-mail: dmilcic@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Diplomirala je na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu 1989. godine na studiju strojarstva, usmjerenje Strojarske konstrukcije.

Od 1. listopada 1996. do 1. veljače 2002. godine radila je na Fakultetu strojarstva i brodogradnje u Zagrebu kao asistent na Zavodu za tehničku mehaniku.

Magistarski rad izradila je i obranila 1997. godine na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, a doktorsku disertaciju obranila je u svibnju 2001. godine također na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu.

Od 1. veljače 2002. god. radi na Grafičkom fakultetu, prvo u svojstvu docenta, a 8. srpnja 2014. god. izabrana je u zvanje redovite profesorice u trajnom zvanju.

U dva mandata je bila dekanica Grafičkog fakulteta (2007./2010.; 2010./2013.), te u jednom prodekanica za nastavu i znanost (2005./2007.) i prodekanica za poslovanje.(2013./1.1.2015.).

U okviru različitih Europskih programa (CEEPUS; COST; Erasmus) bila je na usavršavanju na nekoliko sveučilišta i instituta u Europi (Španjolska, Poljska, Mađarska, Njemačka).

Sudjelovala je kao voditelj ili suradnik u nekoliko domaćih i stranih znanstvenih projekata, a objavila je više od 90 znanstvenih radova.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

8. srpnja 2014. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Mahović Poljaček, S., Tomašegović, T., Cigula, T., Gojo, M., Milčić, D., (2014), Formation of the Printing Elements in the Photopolymer Material Used in Flexography, Key Engineering Materials. (611-612), 883-891
2. Donevski, D., Milčić, D., Borković, J., (2013), Properties of Printer Calibration Targets. The International Circle of Educational Institutes for Graphic Arts: Technology and Management, 6, 70-79
3. Šarčević, I., Banić, D., Milčić, D., (2013), Colorimetric Differences on Wood Substrate due to Varnishing Influence, Acta technica corviniensis - Bulletin of Engineering. 1, (1), 91-94
4. Donevski, D., Milčić, D., Šarčević, I., (2012), Assessing RGB Device Calibration Control Level, Tehnicki Vjesnik-Technical Gazette, 19, (1), 607-610
5. Donevski, D., Milčić, D., Banić, D., (2010), Effect of data scaling on color device model fitting, Journal of Industrial Engineering and Management, 3, 399-407
6. Donevski, D., Milčić, D., Banić, D., (2010), Increasing the Accuracy of Colour Reproduction System Evaluation by Proper Sampling, Acta graphica. 22, (3-4), 1-5

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. „Art director“ na EU projektu „In Public, In Particular“ financiranom od Creative Europe - Culture Sub-programme 2014-2020.
2. Suradnica na projekta financiranog od Sveučilišta u Zagrebu „Optimizacija radnih procesa u izradi ambalaže“ 2015. god.
3. Suradnica na projekta financiranog od Sveučilišta u Zagrebu „Metode evaluacije i unaprjeđenja sustava pakiranja“ 2014. god.
4. Voditeljica projekta financiranog od Sveučilišta u Zagrebu „Razvoj sustava ekološki prihvatljivijih modela pakiranja“ ak. god.2013. / 2014.
5. Voditeljica nacionalnog znanstvenog projekta „Standardizacija ekološki prihvatljivih procesa grafičkih komunikacija“, 128-1281955-1951., 2007. -2013.
6. Suradnica na nacionalnom znanstvenom projektu „Virtualna trodimenzijska primjenjena atropologija“ 120-1962766-3109., 2007. – 2013.
7. Suradnica na bilateralnom slovensko – hrvatskom projektu “Elektrokemijska ispitivanja i korozijska otpornost aluminijske i njegovih oksida i primjena na tiskovnoj formi za plošni tisak“, 2010. - 2011. god.

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

2

# Kolegij

Naziv: DIZAJN KORISNIČKOG SUČELJA

Šifra: PDS 307

Semestar izvođenja: II. Semestar - Oblikovanje grafičkih proizvoda

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Diana Milčić, redovita profesorica

Okvirni sadržaj predmeta:

Principi dizajniranja korisničkog sučelja.

Proces dizajna korisničkog sučelja: interaktivni proces u pet koraka (razvoj scenarija korištenja, dizajn strukture sučelja, dizajn standarda sučelja, prototipiranje dizajna sučelja, evaluacija sučelja).

Izgradnja korisničkog sučelja, dijalog korisnik – računalo, izgled ekranskog zaslona, oblici ugrađene pomoći, programska dokumentacija, način posluživanja. 3D korisnička sučelja. Načini i mogućnosti izobrazbe krajnjeg korisnika, te programi za samoizobrazbu.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Cilj je stjecanje znanja i vještina potrebnih za razvoj i planiranje procesa dizajna korisničkog sučelja.

Ishodi učenja:

- Planirati proces dizajna korisničkog sučelja s obzirom na korisnika i specifičnu namjenu
- Kombinirati različite principe dizajna tokom procesa dizajna korisničkog sučelja
- Koristiti istraživačke metode u procesu evaluaciji korisničkih sučelja
- Kritički evaluirati predložena rješenja
- Argumentirano prezentirati rješenja

Opis metoda provođenja nastave:

Konzultativna nastava s pojedinačnim doktorandom

Obavezna literatura:

1. Goodwin, K., (2009), Designing for the Digital Age, Indianapolis, Wiley Publishing Inc.
2. Jerald, J. (2015), Human-Centered Design for Virtual Reality, ACM Books series, Morgan & Claypool Publishers,
3. Bennett, K. B., Flach J. M. (2011), Display and Interface Design, Taylor & Francis Group, Boca Raton

Dodatna literatura

1. Chapman, N., Chapman, J., (2004), Digital multimedia, Wiley & Sons Inc., New Jersey

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Određivanje teme istraživačkog rada, praćenje izrade i pregled gotovog rada

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Diana Milčić, redovita profesorica

E-mail: dmilcic@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Diplomirala je na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu 1989. godine na studiju strojarstva, usmjerenje Strojarske konstrukcije.

Od 1. listopada 1996. do 1. veljače 2002. godine radila je na Fakultetu strojarstva i brodogradnje u Zagrebu kao asistent na Zavodu za tehničku mehaniku.

Magistarski rad izradila je i obranila 1997. godine na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu, a doktorsku disertaciju obranila je u svibnju 2001. godine također na Fakultetu strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu.

Od 1. veljače 2002. god. radi na Grafičkom fakultetu, prvo u svojstvu docenta, a 8. srpnja 2014. god. izabrana je u zvanje redovite profesorice u trajnom zvanju.

U dva mandata je bila dekanica Grafičkog fakulteta (2007./2010.; 2010./2013.), te u jednom prodekanica za nastavu i znanost (2005./2007.) i prodekanica za poslovanje.(2013./1.1.2015.).

U okviru različitih Europskih programa (CEEPUS; COST; Erasmus) bila je na usavršavanju na nekoliko sveučilišta i instituta u Europi (Španjolska, Poljska, Mađarska, Njemačka).

Sudjelovala je kao voditelj ili suradnik u nekoliko domaćih i stranih znanstvenih projekata, a objavila je više od 90 znanstvenih radova.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

8. srpnja 2014. godine



Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Mahović Poljaček, S., Tomašegović, T., Cigula, T., Gojo, M., Milčić, D., (2014), Formation of the Printing Elements in the Photopolymer Material Used in Flexography, Key Engineering Materials. (611-612), 883-891
2. Donevski, D., Milčić, D., Borković, J., (2013), Properties of Printer Calibration Targets. The International Circle of Educational Institutes for Graphic Arts: Technology and Management, 6, 70-79
3. Šarčević, I., Banić, D., Milčić, D., (2013), Colorimetric Differences on Wood Substrate due to Varnishing Influence, Acta technica corviniensis - Bulletin of Engineering. 1, (1), 91-94
4. Donevski, D., Milčić, D., Šarčević, I., (2012), Assessing RGB Device Calibration Control Level, Tehnicki Vjesnik-Technical Gazette, 19, (1), 607-610
5. Donevski, D., Milčić, D., Banić, D., (2010), Effect of data scaling on color device model fitting, Journal of Industrial Engineering and Management, 3, 399-407
6. Donevski, D., Milčić, D., Banić, D., (2010), Increasing the Accuracy of Colour Reproduction System Evaluation by Proper Sampling, Acta graphica. 22, (3-4), 1-5

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

- „Art director“ na EU projektu „In Public, In Particular“ financiranom od Creative Europe - Culture Sub-programme 2014-2020.
- Suradnica na projekta financiranog od Sveučilišta u Zagrebu „Optimizacija radnih procesa u izradi ambalaže“ 2015. god.
- Suradnica na projekta financiranog od Sveučilišta u Zagrebu „Metode evaluacije i unaprjeđenja sustava pakiranja“ 2014. god.
- Voditeljica projekta financiranog od Sveučilišta u Zagrebu „Razvoj sustava ekološki prihvatljivijih modela pakiranja“ ak. god.2013. / 2014.
- Voditeljica nacionalnog znanstvenog projekta „Standardizacija ekološki prihvatljivih procesa grafičkih komunikacija“, 128-1281955-1951., 2007. -2013.
- Suradnica na nacionalnom znanstvenom projektu „Virtualna trodimenzijska primjenjena atropologija“ 120-1962766-3109., 2007. – 2013.
- Suradnica na bilateralnom slovensko – hrvatskom projektu “Elektrokemijska ispitivanja i korozijska otpornost aluminija i njegovih oksida i primjena na tiskovnoj formi za plošni tisak“, 2010. - 2011. god.

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

2

# Kolegij

Naziv: **TEORIJA TIPOGRAFIJE**

Šifra: **PDS 308**

Semestar izvođenja: II. Semestar - Oblikovanje grafičkih proizvoda

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Klementina Možina, izvanredna profesorica

Okvirni sadržaj predmeta:

Sadržaj kolegija baziran je na detaljnom studiju utjecaja povjesnih razdoblja i umjetničkih stilova na tipografiju i tipografe. Upozna tipografska pravila, koja vrijede za zapisivanje nekih evropskih i svetskih jezika. Upozna ulogu (značaj) sadržaja teksta na odabir tipografije, te metode i načine provjeravanja čitljivosti.

Detaljan pregled utjecaja povjesnih razdoblja, umjetničkih stilova i tehnološkog razvoja na tipografiju i tipografe: rani (prvi) zapisi, rukopis rimskog imperija, rukopis do 1500. godine, renesansa, dizajn prvih (ranih) tiskanih pisma, barok, klasicizam, industrializacija, razdoblje poslije 20. stoljeća, art nouveau, novi tradicionalizam, modernizam, postmodernizam, tipografska galaksija. Mikrotipografija stranih jezika: engleskog (britanskog i američkog), njemačkog, talijanskog. Utjecaj sadržaja informacije na odabir tipografije: namjera, poruka, uporaba. Uporaba različitih metoda i načina (npr. eyetracking) provjeravanja čitljivosti.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Detaljan studij i istraživanje utjecaja tehnologije, povjesti i umjetničkih stilova na tipografiju, uz naglasak na upotrebi i čitljivosti. Istraživanje na području metoda čitljivosti (subjektivnih i objektivnih (npr. eyetracking)).

Kompetencije:

- Razumijevanje i upotreba metod kritičke analize i razvoja teorija, uz provjeravanje upotrebe adekvatne tipografije i čitljivosti.
- Nezavisnost u poznavanju utjecaja umjetničkih stilova na tipografsku interpretaciju.
- Upotreba različitih metoda provjeravanja čitljivosti.
- Istraživačka vještina i inicijativa na području tipografije.
- Razvoj kritičke i samokritičke odluke o upotrebi tipografije za različite sadržaje i namjene.

Opis metoda provođenja nastave:

Nastava je individualno prilagođena studentu – predavanja i/ili konzultacije.

Obavezna literatura:

1. BRINGHURST, R., (2015), *The Elements of Typographic Style*, Vancouver, Hartley & Marks.
2. BUTCHER, J., DRAKE, C., LEACH, M., (2007), *Butcher's Copy-editing*, Cambridge University Press, Cambridge.
3. DOWDING, G., (1998), *An Introduction to the History of Printing Types*, London, The British Library & Oak Knoll Press.
4. FELICI, J., (2003), *The Complete Manual of Typography*, Berkeley, Adobe Press.
5. GILL, E., (2015), *An Essay on Typography*, London, Lund Humphries.
6. KINROSS, R., (1992), *Modern Typography: An Essay in Critical History*, London, Hyphen press.
7. MORISON, S., (1999), *Tally of Types*, Boston, David R. Godine.
8. MOŽINA, K., (2003), *Knjižna tipografija*, Ljubljana, Filozofska fakulteta in Naravoslovnotehniška fakulteta.
9. MOŽINA, K., (2009), *Mikrotipografija*, Ljubljana, Naravoslovnotehniška fakulteta.
10. *The Chicago Manual of Style*, (2003), Chicago, The University of Chicago Press.
11. TRACY, W., (2003), *Letters of credit: A view of type design*, London, Gordon Fraser Gallery.
12. UPDIKE, D. B., (1980), *Printing Types*, London, The British Library & Oak Knoll Press.
13. WILLBERG, H. P., FORSSMAN, F., (2005), *Lesetypografie*, Mainz, Hermann Schmidt.

Dodatna literatura

1. ABADI, R. V., (2006), *Vision and eye movements*, *Clinical and experimental optometry*, no. 89, str. 55–56.
2. DYSON, M. C., (2004), *How physical text layout affects reading from screen*, *Behavior & information technology*, vol. 23, no. 6, str. 377–393.
3. FENG, G., (2009), *Time course and hazard function: A distributional analysis of fixation duration*, *Journal of eye movement research*, vol. 3, no. 3, str. 1–23.
4. FRANKEN, G., PODLESEK, A., MOŽINA, K., (2015), *Eye-tracking study of reading speed from LCD displays: influence of type style and type size*, *Journal of eye movement research*, vol. 8, no. 1, str. 1–8.
5. LEGGE, G. E., BIGELOW, C. A., (2011), *Does print size matter for reading? A review of findings from vision science and typography*, *Journal of vision*, vol. 11, no. 8, str. 1–22.
6. LUND, O., (1997), *Why Serifs are (still) Important*, *Typography Papers*, no. 2, str. 91–104.
7. PETERSON, K. B., JORDAN, T. R., (2010), *Effects of increased letter spacing on word identification and eye guidance during reading*, *Memory & cognition*, vol. 38, no. 4, str. 502–512.
8. RAYNER, K., TIMOTHY, J., SLATTERY, T. J., BÉLANGER, N. N., (2010), *Eye movements, the perceptual span, and reading speed*, *Psychonomic bulletin and review*, vol. 17, no. 6, str. 834–839.

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Student pripremi istraživački seminarski rad i treba ga obraniti.

---

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Klementina Možina, izvanredna profesorica

E-mail: klementina.mozina@ntf.uni-lj.si

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Univerza v Ljubljani, naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje, Katedra za informacijsko in grafično tehnologijo (Sveučilište u Ljubljani, Naravoslovnotehnoški fakultet, Odjel za tekstil, grafiku i dizajn, Katedra za informacijsku i grafičku tehnologiju)

Kratki životopis nositelja predmeta:

Klementina Možina rođena je 11. 6. 1971. godine u Ljubljani. Osnovnu i srednju školu pohađala je u Ljubljani. Nakon završetka srednje škole upisala je Grafički fakultet u Zagrebu, gdje je 1993. godine diplomirala. 1994. godine upisala je magistarski studij na Filozofskom fakultetu u Ljubljani, kojeg je završila 1997. godine. Dvije godine kasnije upisala je na istom fakultetu doktorski studij. Za vrijeme izrade doktorske disertacije 3 mjeseca (2000. godine) je studirala u Engleskoj: na Univerzitetu Reading, Odjelu za tipografiju i grafičke komunikacije. Disertaciju pod naslovom: Zgodovinski razvoj knjižne tipografije obranila je 2001. godine. 2004. godine izabrana je u zvanje docenta.

Nakon završenog studija 5 godina (do 1998.) je radila u tiskari Mladinska knjiga u Ljubljani; prvo kao tehnolog, vođa projekta, a posljedne 3 godine bila je vođa odjela za palniranje proizvodnje. Od 1998. godine radi na Naravoslovnotehničkom fakultetu, na Katedri za informacijsku i grafičku tehnologiju. Kao izvanredna profesorica predava predmete: Tipografija, Tipografija v različnih medijih, Tipografski elementi, Tipografsko načrtovanje, Teorija tipografije, a do 2005. odn. 2006. godine predavala je još predmeta Vodenje grafične proizvodnje i Grafični inženjering.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

25. listopada 2012. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. KOVAČEVIĆ, D., BROZOVIĆ, M., MOŽINA, K., (2016) Improving visual search in instruction manuals using pictograms, *Ergonomics*, 15 str., doi: 10.1080/00140139.2016.1142123.
2. FRANKEN, G., PODLESEK, A., MOŽINA, K., (2015), Eye-tracking study of reading speed from LCD displays: influence of type style and type size, *Journal of eye movement research*, vol. 8, no. 1, str. 1–8.
3. MOŽINA, K., MOŽINA, K., BRAČKO, S., (2013), Non-invasive methods for characterisation of printed cultural heritage, *Journal of cultural heritage*, vol. 14, no. 1, str. 8–15.
4. BLAZNIK, B., MOŽINA, K., BRAČKO, S., (2013), Stability of ink-jet prints under influence of light, *Nordic Pulp and Paper Research Journal*, vol. 28, no. 1, str. 111–118.

5. MOŽINA, K., RAT, B., MAJNARIĆ, I., BERNAŠEK, A., (2013), Visibility of graphic elements on textiles, *Industria textilæa*, vol. 64, no. 5, str. 266–272.
6. VILAR, A., MOŽINA, K., PAVKO-ČUDEN, A., (2013), Tipografija in logotipi v pletenih strukturah = Typography and logos in knitted structures, *Tekstilec*, vol. 56, no. 1, str. 34–46.
7. MOŽINA, K., ZIDAR, M., HORVAT, M., (2012), Typography and graphic design in newspaper Slovenec, *Papiripar*, vol. 56, no. 4, str. 20–24.
8. RAT, B., MOŽINA, K., BRAČKO, S., PODLESEK, A., (2011), Influence of temperature and humidity on typographic and colorimetric properties of ink jet prints, *Journal of imaging science and technology*, vol. 55, no. 5, str. 050607/1-050607/8.
9. RAT, B., MAJNARIĆ, I., MOŽINA, K., (2011), Visibility of care labelling code symbols, *Tekstil*, vol. 60, no. 6, str. 5251–257.
10. MOŽINA, K., (2011), Reprints of Jože Plečnik's fairytales Makalonca, *Acta graphica*, vol. 22, no. 3/4, str. 85–92.
11. MOŽINA, K., (2011), Mikrotipografija arhitekta Jožeta Plečnika, *Knjižnica*, vol. 55, no. 4. str. 147–161.
12. PUŠNIK, N., KOVAČEVIĆ, D., BROZOVIĆ, M., MOŽINA, K., (2014), Is legibility of typefaces designed for screen use the same for different languages?. In: 41th International research conference iarigai, Swansea, United Kingdom, September 2014. ENLUND, N., LOVREČEK, M. (eds.). *Advances in printing and media technology : [proceedings of the 41th International research conference iarigai, Swansea, United Kingdom, September 2014]*. Vol. 41. Darmstadt: International Association of Research Organizations for the Information, Media and Graphic Arts Industries, 2014, str. 117–122.

*Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa*

J5-6814, Explaining effective and efficient problem solving of the triplet relationship in science concepts representations, 1. 7. 2014–30. 6. 2017

*Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:* 3

# Kolegij

Naziv: DIZAJN DIGITALNOG PROSTORA

Šifra: PDS 309

Semestar izvođenja: II. Semestar – Oblikovanje grafičkih proizvoda

Ime i prezime nositelja 1: Dr. sc. Jurica Dolić, docent

Ime i prezime nositelja 2: Dr. sc. Jesenka Pibernik, redovita profesorica

Okvirni sadržaj predmeta:

Predmet istražuje principe i smjernice za dizajn orijentiran korisniku. Obrađuje se digitalni medij i nove tehnologije.

U kategorijama "virtualne stvarnosti" i „potpomognute stvarnosti“ prostorno-vremenski dizajn grafičke poruke koristi se u svrhu unapređivanja interakcije između gledaoca i poruke; povećanja motivacije, brandiranja te izradu novih komunikacijskih strategija. Dizajn digitalnog prostora nije samo alat već i sredstvo uz pomoć kojeg se mogu generirati nove dizajnerske ideje i igre te kreirati neočekivane forme, teksture i uzorci.

Zahvaljujući digitalnoj tehnologiji tradicionalne granice između igre i priče, dramske i narativne forme, emitirajućih (TV, radio) i arhivskih (knjiga, video traka, CD, DVD) medija, između autora i publike, stvarnog i virtualnog, umjetnosti i tehnologije, sve više gube svoje značenje. Stoga dizajnere čeka zahtjevan posao istraživanja i stvaranja širokog repertoara reprezentacijskih i interakcijskih mogućnosti novih medija.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Samostalnim radom na prikupljanju znanja te na temelju sinteze i analize dosadašnjih istraživanja studenti stječu nove spoznaje iz ovog znanstvenog područja. Doktorandi će poznavati metodologiju istraživanja i kritičkog vrednovanja kvalitete dizajna digitalnog prostora. Na osnovu formulacije istraživačkog problema i provedenog istraživanja doktorandi kreiraju nova znanja iz područja dizajna orijentiranog korisniku. Sudjelovanjem na projektima te u interakciji s pripadnicima interdisciplinarne i često puta internacionalne znanstvene zajednice doktorandi usvajaju društveno odgovorne socijalne i etičke vrijednosti.

Opis metoda provođenja nastave:

Nastava se provodi konzultativno a doktorandima se sugeriraju istraživački problemi, oprema te kvalitativne i kvantitativne metode vezane uz vrstu istraživanja kojeg će provoditi. Provodi se učenje kroz praksu rada na znanstveno-istraživačkim interdisciplinarnim projektima te kroz međunarodnu suradnju sa visokoškolskim institucijama i laboratorijima.

Obavezna literatura:

1. Jerald J. (2016): The VR Book, User centered design for Virtual Reality, ACM Books.
2. Woolman M., Bellantoni J. (2000): Moving Type. Designing for Time and Space“. Rotovision SA, Crans-Pres-Celigny.
3. Pibernik J. (2006) Dizajn digitalnog prostora, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb.

#### Dodatna literatura

1. J. Preece, Y. Rogers, and H. Sharp (2002) Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. Wiley & Sons.
2. C. Ware (2012) Information visualization: perception for design, Third edit. Waltham, MA: Elsevier.

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

#### Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Izrada seminarskog rada ili znanstvenog članka za relevantne časopise.

#### Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik 1

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Jurica Dolić, docent

E-mail: [jurica.dolic@grf.unizg.hr](mailto:jurica.dolic@grf.unizg.hr)

#### Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

#### Kratki životopis nositelja predmeta:

Dr. sc. Jurica Dolić rođen je 1981. g. u Zagrebu, gdje se i školuje. Po završenoj prirodoslovno matematičkoj gimnaziji, upisuje Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu na kojemu je diplomirao 2006. godine kao inženjer grafičke tehnologije, smjer Dizajn grafičkih proizvoda. U ak. god. 2005./2006. dobiva Rektorovu nagradu za područje tehničkih znanosti.

Na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 2007. god. upisuje Poslijediplomski znanstveni studij Grafičko inženjerstvo i oblikovanje grafičkih proizvoda te 2014. god. stječe akademski stupanj doktora znanosti iz znanstvenog područja tehničkih znanosti, znanstveno polje grafička tehnologija s doktorskim radom naslova „Model grafičkoga znakovnoga sustava za osobe sa složenim komunikacijskim potrebama“.

Član je nastavnog osoblja Grafičkog fakulteta od 2008., a od srpnja 2018. godine radi kao docent na Katedri za grafički dizajn i slikovne informacije. Istraživački rad mu je usmjeren na područja grafičkih simbola, grafičkih korisničkih sučelja, dizajna interakcija, dizajna korisničkog iskustva te ICT rješenja za

osobe sa složenim komunikacijskim potrebama. Autor je mnogobrojnih znanstvenih radova objavljenih u međunarodnim publikacijama i prezentiranih na znanstvenim skupovima te je sudjelovao u nekoliko nacionalnih i europskih znanstvenih i stručnih projekata.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

2. srpnja 2018.

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Pibernik Jesenka; Dolić Jurica; Miličević Hrvoje Abraham; Kanižaj Bojan. The Effects of the Floating Action Button on Quality of Experience. // Future Internet, 11 (2019), 7; 1, 10 (SCI-expanded, SCOPUS
2. Pibernik, Jesenka; Dolić, Jurica; Stanić, Roberta; Mandić, Lidija. User experience of wait - animation progress indicator. // Proceedings 8th CONFERENCE ON INFORMATION AND GRAPHIC ARTS TECHNOLOGY Ljubljana, Slovenia, 7–8 June 2018 / Raša Urbas, Nace Pušnik (ur.). Ljubljana: University of Ljubljana Faculty of Natural Sciences and Engineering Department of Textiles, Graphic Arts and Design Chair of Information and Graphic Arts Technology, 2018. str. 123-127.
3. Veraja, Marina; Mangold, Roland; Mandić, Lidija; Pibernik, Jesenka; Dolić, Jurica. Improvement of method for User Experience evaluation // Proceedings - The Eighth International Symposium GRID 2016 / Novaković, Dragoljub ; Pavlović, Živko ; Dedijer, Sandra ; Kašiković, Nemanja (ur.). Novi Sad : University of Novi Sad Faculty of Technical Sciences Department of Graphic Engineering and Design, 2016. 341-347
4. Rastovac, M., Dolić, J., Pibernik, J. & Mandić, L. (2018) User-centered approach to product design for people with visual impairments. U: Kašiković, N. (ur.) Proceedings - 9th International Symposium on Graphic Engineering and Design GRID 2018. Novi Sad, Faculty of Technical Sciences, Department of Graphic Engineering and Design, str. 267-273 doi:10.24867/grid-2018-p33.

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Assistive Technology at Work in Europe, ERASMUS+, 2017-1-UK01-KA202-036573, 2017.-2018.
2. In Public, In Particular „Creative Europe-Culture Sub-programme Support to European cooperation projects“, 2014-2020
3. Istraživanje i razvoj asistivnih tehnologija za poboljšanu edukaciju, kratkoročna financijska potpora istraživanju Sveučilišta u Zagrebu, 6.-12./2018.
4. Visokotehnološka rješenja za razvoj jezičnih sposobnosti kod složenih komunikacijskih potreba, kratkoročna financijska potpora istraživanju Sveučilišta u Zagrebu, 6.-12./2017.

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:

0



## Nastavnik 2

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Jesenka Pibernik, redovita profesorica

E-mail: jpiberni@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Prof. dr. sc. Jesenka Pibernik diplomirala je na Arhitektonskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 1985. godine. Magistrirala je 1992.g. u SAD, University of Texas at Austin (mentor Charles Moore, AIA ). Nakon diplome ostaje u SAD-u i radi po ugovoru na nekoliko arhitektonskih projekata. Dobitnica je više arhitektonskih nagrada i priznanja na arhitektonskim natječajima te je njezin rad izlagan na nekoliko izložaba, između ostalog i na Zagrebačkom salonu.

Godine 1998., nakon jednogodišnjega honorarnog rada, zapošljava se na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Doktorsku disertaciju brani 2003.g. na Arhitektonskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Autorica je sveučilišnog udžbenika «Dizajn digitalnog prostora» koji je objavljen u izdanju Hrvatske sveučilišne naklade. Sudjeluje u nastavi preddiplomskog, diplomskog i poslijediplomskog studija na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u sklopu Katedre za grafički dizajn i slikovne informacije. Od 2008.-2014.g. vršila je dužnost prodekanica za poslovanje.

Nagrade i priznanja

Članica je skupine znanstvenika i stručnjaka okupljenih u projektni tim ICT-AAC kojima je dodijeljena godišnja nagrada za životno djelo za značajna ostvarenja u odgojno-obrazovnoj djelatnosti "Nagrade Ivan Filipović" za 2014.

Članica je tima istraživača koji je za inovaciju "MM kod" dobio Brončanu plaketu na 13. Međunarodnoj izložbi inovacija AMCA 2015.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

11. listopada 2016.

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Poljićak, A. Dolić, J.; Pibernik, J. (2016): An optimized Radial Basis Function model for color characterization of a mobile device display. *Displays*. 41 ; 61-68.
2. Dolić, J.; Pibernik, J.; Majnarić, I. (2014): Influence of UV Varnish Pattern Effect on Print Quality. *Journal of Imaging Science and Technology*. 58
3. Pibernik, J.; Dolić J., Kanižaj, B. (2013): „What is creativity in web portfolio design“ *Digital Creativity* 25. 126-139.
4. Cvitić, F.; Pavčević, O. M.; Pibernik, J. (2015): Two Messages out of One 2D Matrix Bar Code. *KSII Transactions on internet and information systems*.
5. Dolić, J., Pibernik J., Car Ž. (2013): Design and Developement of Symbol Based Services for Persons with Complex Communication Needs. *Acta Graphica* 24. 1-2.

6. Cvitić F., Pibernik J. (2014): Decoding Different Patterns in Various Grey Tones Incorporated in the QR Code. Acta graphica. 25 , 1-2; 11-22.
7. Pibernik J.; Dolić J.; Dilberović I. (2011): „Proces dizajna T-majica tehnikom digitalnog tiska na tekstu“. Tekstil : časopis za tekstilnu tehnologiju i konfekciju. 60 , 10; 504-511.

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Znanstveni projekti:

1. Projekt „Evaluacija kvantitavnih i kvalitativnih kriterija procesa grafičke reprodukcije“ MZOŠ br. 128-1281955-1960, voditelj Nikola Mrvac
2. Projekt „ICT sustavi za osobe sa složenim komunikacijskim potrebama“, financiran od strane Fonda za razvoj Sveučilišta u Zagrebu
3. COST projekt Action IC1003: European Network on Quality of Experience in Multimedia Systems and Services (QUALINET) domena: Informacijske i komunikacijske tehnologije.
4. Projekt EuropeAid/131920/M/ACT/HR, Science and Innovation Investment Fund Grant Scheme, Title: „ICT Competence Network for Innovative Services for Persons with Complex Communication Needs“

Projekti potpore Sveučilišta u Zagrebu:

1. Metode evaluacije grafičkih korisničkih sučelja aplikacija namijenjenih korisnicima sa kompleksnim komunikacijskim potrebama. 2013.
2. Visokotehnoška rješenja za razvoj jezičnih sposobnosti kod složenih komunikacijskih potreba. 2015.

Umjetnički projekti:

1. Creative Europe Project- Culture Sub-programme (2014-2020) – 'Support to European cooperation projects – Smaller scale cooperation projects projects' – Call for proposals EACEA 32/2014 – Budget 2015." In Public In Particular

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada: 3

# Kolegij

Naziv: DIZAJN SIGURNOSNE GRAFIKE

Šifra: PDS 310

Semestar izvođenja: I. Semestar - temeljni

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Ivana Žiljak Stanimirović, izvanredna profesorica

## Okvirni sadržaj predmeta:

Dizajn grafičkih proizvoda sa vidljivim i nevidljivim sigurnosnim elementima. Sigurnosni rasterski elementi, Infraredesign, holografija, dinamične i trodimenzionalne grafike, mikrotekst i sigurnosna tipografija, sigurnosno kodiranje, zaštitni šareni barcode, individualizacija, digitalne baze podataka, softveri za kreiranje i analiziranje sigurnosne grafike, instrumenti za provjeru originala i detekciju krivotvorina. Prožimanje dosadašnjih znanstvenih metoda s dizajnom na teoretskim i praktičnim razinama. Aplikacije na svim grafičkim proizvodima s naglaskom na dizajn vrijednosnica, dokumenata, ambalaže (sve vrste ambalaže, ambalaža lijekova). Zaštita grafičkih proizvoda, brandova. Projektiranje grafike s obzirom na različite materijale; karton, papir, pamuk, platno, svila (omoti knjiga) te planiranje dizajna za različite tehnike izvedbe. Mogućnost da se putem konvencionalnih tehnika tiska sigurnosnim rastriranjem planira vrhunska zaštita. Dizajn s obzirom na boje, procesne i spot boje u sigurnosnom tisku, s odzivom u vidljivom i nevidljivom dijelu spektra – UV i infracrveno područje valnih duljina.

## Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Razvijati kompetencije za najnaprednija znanja iz područja dizajna sigurnosne grafike. Omogućiti razvijanje specifičnih kompetencija, specijaliziranih znanja, vještina i tehnika za inovativni pristup samostalnom rješavanju problema. Najnaprednija znanja iz područja dizajna sigurnosne grafike razvijati i primijeniti u području profesionalnih, znanstvenih, istraživačkih i inovacijskih aktivnosti u području dizajna i realizacije sigurnosne grafike.

## Opis metoda provođenja nastave:

Konzultativno, izrada seminarskog rada, izrada prezentacija

## Obavezna literatura:

1. I. Žiljak, K. Pap, J. Žiljak Vujić: "Infrared Design", FS, Zagreb, (2008), ISBN 978-953-7064-09-9 , znanstvena knjiga, međunarodna recenzija.
2. K. Pap, J. Žiljak Vujić, I. Žiljak: "Design of Digital Screening", FS, Zagreb, (2008), ISBN 978-953-7064-10-5 znanstvena knjiga, međunarodna recenzija.
3. I. Žiljak, K. Pap, J. Žiljak Vujić: "Infrared Security Graphics", FotoSoft, Zagreb, (2009), ISBN 978-953-7064-11-2 znanstvena knjiga, međunarodna recenzija

## Dodatna literatura

1. (2011. – 2015) Zbornici radova, 12-19. međunarodne konferencije tiskarstva, dizajna i grafičkih komunikacija Blaž Baromić, Hrvatsko društvo grafičara
2. (2011. – 2015) Zbornici radova međunarodnih znanstvenih skupova TISKARSTVO & DIZAJN, FS, Fotosoft,
3. D.Pizzanelli: The Future Of Anti-Counterfeiting, Brand Protection And Security Packaging, Forecasts To 2014. Pira International Ltd. 2010.

Broj sati nastave: 20

ECTS bodovi: 5

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Evaluacija seminarskog rada, prezentacija seminarskog rada, evaluacija prezentacije i kompetencija stečenih tijekom aktivnosti vezanih uz sadržaj kolegija.

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Ivana Žiljak Stanimirović, izvanredna profesorica

E-mail: ivana.ziljak.stanimirovic@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Dr.sc. Ivana Žiljak Stanimirović, izv. prof. na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, rođena je 1978. godine u Zagrebu. Osnovnu i srednju školu završila je u Zagrebu.

Diplomirala je u 01.02. 2001. godine na Studiju dizajna pri Arhitektonskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Od 2001. godine radila je kao znanstveni novak na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Sveučilišni poslijediplomski znanstveni studij Grafičko inženjerstvo upisala je 2002. god. na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Magistarski rad obranila je 21.06.2005. godine iz područja tehničkih znanosti, polje grafička tehnologija na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu s naslovom "Grafika dokumenata sa spot bojama iz ultravioletnog područja", mentor: prof. dr.sc. Darko Agić.

Doktorsku disertaciju pod naslovom "Projektiranje zaštitne grafike s promjenjivim bojama digitalnog tiska u vidljivom i nevidljivom dijelu spektra" obranila je na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 10.07.2007. godine, mentor: prof. dr. sc. Darko Agić.

U znanstveno zvanje znanstvenog suradnika u znanstvenom području tehničkih znanosti – polje grafička tehnologija izabrana je 12. svibnja 2009. godine.

U znanstveno-nastavno zvanje docenta u području tehničkih znanosti, polje: grafička tehnologija na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu izabrana je 16. studenog 2009. godine.

U znanstveno zvanje višeg znanstvenog suradnika u znanstvenom području tehničkih znanosti – polje grafička tehnologija izabrana je 29. lipnja 2010. godine.

U znanstveno zvanje znanstvenog savjetnika u znanstvenom području tehničkih znanosti - polje grafička tehnologija, izabrana je 26.11.2013. godine.

U znanstveno zvanje znanstvenog savjetnika u interdisciplinarnom području znanosti (polja grafička tehnologija i informacijske i komunikacijske znanosti) izabrana je 21.3.2014. godine.

U znanstveno-nastavno zvanje izvanredne profesorice u području tehničkih znanosti, polje: grafička tehnologija na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu izabrana je 25. svibnja 2015. godine.

Znanstvena djelatnost i doprinos razvoju znanosti očituje se kroz otkriće i tehnologiju istovremenog upravljanja bojilima i informacijama u vizualnom i bliskom infracrvenom spektru s primjenom na ambalaži, pod zaštićenim nazivom INFRAREDESIGN s tri prijavljena patenta i objavljenim znanstvenim radovima. Ivana Žiljak Stanimirović samostalno i sa suradnicima primila je ukupno 70 domaćih i međunarodnih nagrada i odličja.

Najznačajnije nagrade u Hrvatskoj su Državna nagrada za znanost za 2010. godinu za znanstveno otkriće: „Kreiranje tiskarskih boja za vidljivi i infracrveni spektar“, zatim Nagrada grada Zagreba 2010. godine i Nagrada za izvrsnost Ministarstva znanosti obrazovanja i sporta RH 2010. godine.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

25. svibnja 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. V. Žiljak, K. Pap, I. Žiljak Stanimirović: "Development of a Prototype for ZRGB Infraredesign Device", Technical Gazette, Vol. 18, No.2, (2011.), p. 153-159, ISSN: 1330-3651 (SCI-Expanded, IF 0.083)
2. V. Žiljak, K. Pap, I. Žiljak Stanimirović, J. Žiljak Vujić: "Managing dual color properties with the Z - parameter in the visual and NIR spectrum", Infrared Physics & Technology, Vol. 55, Elsevier B.V. (2012.), p. 326-336, ISSN 1350-4495 (CC, SCI, SCI-Expanded, IF 0.932)
3. M. Rudolf, N. Stanić Loknar, I. Žiljak Stanimirović: " Infrared steganography with individual screening shapes applied to postage stamps with security features", Technical Gazette, Acceptance of Article Article No.: TV-20140718121246 (2014.), ISSN: 1330-3651 (SCI-Expanded, IF 0.083)
  - a. Znanstveni radovi – objavljeni B kategorija
4. M. Turčić, V. Žiljak, I. Ž.–Stanimirović: „Individual Stochastic Screening for the Development of Computer Graphics“, Acta Graphica, Vol 22, No 3-4 (2011.), p. 69-78, ISSN 0353-4707 (INSPEC).
5. J. Žiljak Vujić, I. Žiljak Stanimirović, O. Međugorac: „Hidden Information in Visual and Infrared Spectrum“, Informatologia, Vol. 45, No. 2, (2012.), p. 96 - 102, ISSN: 1330-0067 (INSPEC; SCOPUS)
6. I. Žiljak Stanimirović, D. Agić, J. Žiljak Vujić: "Hidden Infrared Image in a Uniform Cmyk Separation Hue"; JGED, Novi Sad: Jurnal of Graphic Engineering and Design, Vol. 3. No2, (2012.), p. 8-12, ISSN 2217-379X

7. D. Agić, I. Stanimirović Žiljak, A. Agić, N. Stanić Loknar: "Degradation of Dual Image for Visual and near Infrared Spectrum at repeated CMYK/RGB Rendering", Journal of Graphic Engineering and Design, Volume 4 (1), (2013.), p.13-16. ISSN 2217-379X
8. N. Stanić Loknar, I. Žiljak Stanimirović, T. Koren: „Managing pixel deformation with pseudo-random values in infrared security graphics“, TTEM Technics Technologies Education Management, Vol. 8, No. 1., (2013.), p. 59-69, ISSN 1840-1503 (SCI Expanded)
9. I. Žiljak Stanimirović, J. Žiljak Vujić, B. Morić, M. Rudolf: „Security printing with colorant control in the UV, visual and INFRARED spectrum“, TTEM Technics Technologies Education Management, Vol. 8, No.2, (2013.) p. 480-485, ISSN 1840-1503 (SCI Expanded)
10. I. Žiljak Stanimirović; J. Žiljak Vujić; N. Stanić Loknar: „Marking of the camouflage uniform for visual and near infrared spectrum. // TTEM Technics Technologies Education Management. Vol. 8 (2013) , No. 3; 920-926, ISSN 1840-1503 (SCI Expanded)
11. J. Žiljak Vujić, I. Žiljak Stanimirović, S. Bjelovučić Kopilović, M. Friščić: „Zaštita prozirne savitljive plastične ambalaže postupkom INFRAREDESIGN®“, Časopis Polimeri, Vol. 34 (2013) 2-3: p. 42-46, UDK 655.3.066.25:535.62 e-ISSN 1846 – 0828
12. J. Žiljak Vujić, I. Rajković, I. Žiljak Stanimirović: „Simultano video snimanje u vizualnom i infracrvenom spektru proširene V/Z stvarnosti“, Polytechnic & Design Vol. 2, No. 1, 2014. p: 73 – 78, ISSN 1849-1995
13. D. Agić, I. Žiljak Stanimirović, A. Agić, „Appliance of twins as a way for achieving secure hidden image in infrared technology“, Polytechnic & Design Vol. 2, No. 2, 2014.; P: 143 - 152, ISSN 1849-1995

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Sveučilište u Zagrebu – program potpore znanstvenim i umjetničkim istraživanjima 2013. – 2014. «Analiza i definiranje optimalnih parametara relevantnih za ispitivanje karakteristika maskirnih boja i uzoraka u UV – VIS do IR spektralnom području», Voditelj: izv.prof.dr.sc. Martinia Ira Glogar
2. Sveučilište u Zagrebu – program potpore znanstvenim i umjetničkim istraživanjima 2014. «Evaluacija grafičkih parametara u multimedijском okruženju» Voditelj: izv.prof.dr.sc. Zjakić Igor
3. Sveučilište u Zagrebu – program potpore znanstvenim i umjetničkim istraživanjima 2015. «Standardizacija grafičkih prikaza u multimedijском okruženju» Voditelj: prof.dr.sc. Nikola Mrvac

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada: 1

# Kolegij

Naziv: KOMUNIKOLOGIJA GRAFIČKA KOMUNIKACIJA

Šifra: PDS 311

Semestar izvođenja: II. Semestar - Oblikovanje grafičkih proizvoda

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Nikola Mrvac, redoviti profesor

Okvirni sadržaj predmeta:

Strukturalne i povijesne zakonitosti znanosti o komuniciranju. Tradicionalne teorije komuniciranja, teorija informacija, razvojna komunikologija i grafička komunikacija. Što je predmet istraživanja grafičke komunikacije? Grafička komunikacija kao nova znanstveno-prakseološka paradigma razvojne komunikologije na svim razinama grafičke komunikacije: globalno, regionalno, nacionalno i lokalno. Grafička komunikacija i komunikacijska interakcija. Interakcijsko grafičko komunikacijsko (spo)razumijevanje. Socijalna grafička paradigma i komunikativna systemska integracija. Grafička komunikacija i interkulturalna strateška interakcija. Temeljne grafičke teorije komuniciranja. Grafičko-komunikološki modeli. Grafičko-prakseološke komunikacijske paradigme. Kulturne prepreke i kulturne dimenzije grafičke komunikacije. Dominacija velikih grafičkih kultura. Paneuropska perspektiva grafičkih medija i grafičke komunikacije. Grafička komunikacija i poruke bez riječi. Nove grafičke tehnologije, širenje mreže gradana Interneta i digitalna komunikativna grafička budućnost. Alternativni komunikološko-grafički kanali. Komunikologija i zajednička kultura medija i grafičke komunikacije.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Omogućiti kod studenata razvoj najnaprednijih znanja povezanih sa sadržajem kolegija Komunikologija grafička komunikacija, razvoj specijaliziranih vještina i tehnika nužnih za kritičko rješavanje problema inovativnim pristupom u području komunikologije grafičke komunikacije te razvoj samostalnosti, znanstvenog i profesionalnog integriteta prilikom istraživačkih aktivnosti povezanih s novim idejama i procesima.

Opis metoda provođenja nastave:

Konzultativno, izrada seminarskog rada, izrada prezentacija

Obavezna literatura:

1. Plenković, M., Korenjak M., Korenjak D., (2013), Communication Science in Network Marketing, Maribor, Slovenia, Alma mater Europaea - European Centre
2. Lester P. M., (2014) Visual Communication: Images with Messages 6th Edition, Boston, USA, Wadsworth

Dodatna literatura

1. (2010 – 2015) Zbornici radova, 12-19. međunarodne konferencije tiskarstva, dizajna i grafičkih komunikacija Blaž Baromić, Hrvatsko društvo grafičara
2. (2010 – 2015) Zbornici radova međunarodnih znanstvenih skupova TISKARSTVO & DIZAJN, FS, Fotosoft,

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Evaluacija seminarskog rada, prezentacija seminarskog rada, evaluacija prezentacije i stečenih kompetencija stečenih tijekom aktivnosti vezanih uz sadržaj kolegija.

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Nikola Mrvac, redoviti profesor

E-mail: nikola.mrvac@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Prof. dr.sc. Nikola Mrvac diplomirao je 1994. na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, magistrirao 2001. na Fakultetu organizacije i informatike u Varaždinu te doktorirao 2003. g. na Grafičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. U okviru Nacionalnog znanstvenog istraživačkog programa Ministarstva znanosti i tehnologije je bio suradnik na više projekata te voditelj projekta „Evaluacija kvantitativnih i kvalitativnih kriterija procesa grafičke reprodukcije“, 2012 izabran je u zvanje znanstvenog savjetnika, a 2013 u zvanje redovitog profesora. Njegova nastavna djelatnost može se sagledati kroz članstvo i rad u više sveučilišnih i fakultetskih povjerenstava vezanih uz nastavu (Povjerenstva za izradu strategije e-učenja Sveučilišta u Zagrebu, Povjerenstva za e-učenje Sveučilišta u Zagrebu te Povjerenstva za nastavu i diplomske ispite Grafičkog fakulteta). Dobitnik je nagrade Društva sveučilišnih nastavnika i drugih znanstvenika u Zagrebu mladim znanstvenicima i umjetnicima za znanstveni rad u Polju grafičke tehnologije, područje tehničkih znanosti za akademsku godinu 2000/2001.



Na nacionalnoj razini aktivno je sudjelovao i sudjeluje (kao član Vijeća za nacionalni kurikulum, član Radne skupine za tehničko i informatičko područje) prilikom izrade dokumenta vezanih uz kurikulum na nacionalnoj razini.

Predsjednik je Vijeća za strukovno obrazovanje.

Do sada je objavio preko osamdeset znanstvenih radova (poglavlja u knjizi, radova u znanstvenim časopisima, zbornicima radova itd.).

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

12. veljače 2013. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Vusić, Damir; Mrvac, Nikola; Milković, Marin; The neon colour spreading effect in various surround ambient conditions. // Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 18 (2011) , 2(2011); 219-225
2. Milković, Marin; Mrvac, Nikola; Vusić, Damir; Evaluation of the chromatic adaptation effect intensity by "tuning" the desaturated achromatic reproductions printed in the offset. // Tehnički vjesnik. 18 (2011) , 4; 519-528
3. Vusić, Damir; Milković, Marin; Mrvac, Nikola; The Influence of the Primary Color Stimuli Selection on the Neon Color Spreading. // TTEM - Technics Technologies Education Management. 7 (2012) , 1; 81-87
4. Tomiša, Mario; Mrvac, Nikola; Milković, Marin; Determination of Graphic Design Qualitative Criteria. // TTEM - Technics Technologies Education Management. 7 (2012.) , 1; 49-56
5. Milković, Marin; Mrvac, Nikola; Zjakić, Igor; Comparative Analysis of the Intensity of the Induction and Assimilation Effects of the Equivalent Geometric Structures of Graphic Reproductions. // TTEM - Technics Technologies Education Management. Volume 7 (2012) , Nuber 2; 49-56
6. Milković Marin; Matijević Mile; Mrvac Nikola, Intensity evaluation of the spreading and simultaneous contrast effects based on the dotted White's samples. // Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 19 (2012) , 3; 521-529
7. Milković, Marin; Mrvac, Nikola; Matijević, Mile, Evaluation of the effect of retinal localized chromatic adaptation intensity on desaturated achromatic reproductions derived by standard rendering methods. // Color research and application. 38 (2013) , 4; 277-283
8. Matijević, Mile; Mrvac, Nikola; Mikota, Miroslav, The Effect of Expansion and Simultaneous Contrast in Modified Figural Dotted and Groundal Dotted Illusions. // Tehnički vjesnik: znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 21 (2014) , 6; 1297-1301
9. Čerepinko, Darijo; Mrvac, Nikola; Milković, Marin, Determination of Visual Interest Points of Graphical User Interfaces for Tablet Newspapers Application. // Tehnički vjesnik : znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 22 (2015) , 3; 659-665
10. Budimir, Ivan; Mrvac, Nikola; Matijević, Mile, The influence of the thickness of the grid in Munker-White effect. // Tehnički vjesnik. 22 (2015) , 2; 425-430

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Nacionalni znanstveno istraživački program MZOŠ

Voditelj

2007. – 2013. „Evaluacija kvantitativnih i kvalitativnih kriterija procesa grafičke reprodukcije“, šifra: 128-1281955-1960

Istraživač

2007. 2013. "Studij tehnoloških čimbenika grafičkog dizajna za sustavno unapređenje kvalitete" šifra:128-1281955-1962, glavni istraživač dr.sc. Stanislav Bolanča, red.prof.  
Sveučilište u Zagrebu – program potpore znanstvenim i umjetničkim istraživanjima 2015. - Voditelj  
Standardizacija grafičkih prikaza u multimedijском okruženju

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada: 6

## Kolegij

Naziv: **GRAFIČKI DIZAJN MEDIJSKIH KAMPANJA**

Šifra: **PDS 312**

Semestar izvođenja: II. Semestar - Oblikovanje grafičkih proizvoda

Ime i prezime nositelja: Dr. sc. Miroslav Mikota, docent

Okvirni sadržaj predmeta:

Etološki aspekti grafičkog dizajna, medijskih kampanja, ponašanja, djelovanja i opstanka medijskih kampanja. Grafički dizajn i simbolički sustavi ukupnog medijskog djelovanja. Medijske kampanje i prijeteći "grafički dizajn" u svijetu kaosa i života. Grafički dizajn i medijska dijalektika riječi i moći. Grafičko komuniciranje kao borba za medijsku prevlast. Grafički dizajn i medijsko dominantno komuniciranje. Medijske kampanje i grafički dizajn kao simbolika suvremenog promidžbenog djelovanja. Teorijska izvorišta medijskog marketinga. Grafički dizajn sa stajališta integralnog medijskog marketinga. Grafički dizajn i medijsko trajno političko natjecanje. Eskurs u teoriju medijskih kampanja - sinergični mrežni grafički dizajn. Medijski image i tržišni grafički dizajn. Medijski identitet (profil, profesionalnost, individualnost, jedinstvenost, reputacija, ugled, čast, dobro ime, poštovanje) i iluzija grafičkog dizajna u medijskim kampanjama. Grafički dizajner novo medijsko zanimanje, profesija ili medijski marketing. Grafički dizajn i medijske akcije i kampanje. Medijski strah i borba za opstanak medijskih kampanja. Grafički dizajn i "think - tank" medijski oblik kampanja na svim razinama medijskog komuniciranja: knjiga, film, novine, novinske agencije, radio, televizija, novi mediji, internet, "point to point", "multipoint to multipoint", "citizens of Internet". Grafički dizajn i medijske kampanje kao programirani mehanizmi djelovanja.

Ciljevi (razvijanje općih i specifičnih kompetencija) prema HKO razina ishoda učenja 8.2.:

Omogućiti kod studenata razvoj najnaprednijih znanja povezanih sa sadržajem kolegija Grafički dizajn medijskih kampanja, razvoj specijaliziranih vještina i tehnika nužnih za kritičko rješavanje problema inovativnim pristupom u području studija te razvoj samostalnosti, znanstvenog i profesionalnog integriteta prilikom istraživačkih aktivnosti povezanih s novim idejama i procesima.

Opis metoda provođenja nastave:

Konzultativno, izrada seminarskog rada, izrada prezentacija

Obavezna literatura:

1. W.Bauer & I.Dumotz & S.Golowin, Lexikon der Symbole, Marx Verlag, Wiesbaden, 2006.
2. A. Gregory, Planiranje i upravljanje kampanjama, Hrvatska udruga za odnose s javnošću, Zagreb, 2006.
3. M.Klaman, Lobiranje / Le lobbying et ses secretes, Clio, Beograd/Paris, 2004.
4. B.McNair, Uvod u političku komunikaciju / An Introduction to Political Communication, Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu, Fakultet političkih znanosti, Zagreb, 2003.
5. M. Plenković, Suvremena RTV retorika (reprint), HKD & Nonacom, Zagreb, 2004.
6. L.R. Potter, Komunikacijski plan: Srž strateških komunikacija /The Communication Plan: The Haeart of Strategic Communication, prijevod Hrvoja Heffer, Hrvatska udruga za odnose s javnošću, Zagreb, 2007.

Dodatna literatura

1. 18. međunarodna konferencija tiskarstva, dizajna i grafičkih komunikacija Blaž Baromić - zbornik radova / Mikota, Miroslav (ur.). Zagreb : HDG, 2014 (zbornik) – odabrani radovi
2. 17. međunarodna konferencija tiskarstva, dizajna i grafičkih komunikacija Blaž Baromić - zbornik radova / Mikota, Miroslav (ur.). Zagreb : HDG, 2013 (zbornik) – odabrani radovi
3. 16. međunarodna konferencija tiskarstva, dizajna i grafičkih komunikacija Blaž Baromić - zbornik radova / Mikota, Miroslav (ur.). Zagreb : HDG, 2012 (zbornik) – odabrani radovi

Broj sati nastave: 30

ECTS bodovi: 7

Praćenje kvalitete nastave – Ispit:

Evaluacija seminarskog rada, prezentacija seminarskog rada, evaluacija prezentacije i stečenih kompetencija stečenih tijekom aktivnosti vezanih uz sadržaj kolegija.

Način vrednovanja kvalitete nastave:

Program predmeta i njegova izvedba vrednovat će se putem anonimnih evaluacija studenata

## Nastavnik

Ime i prezime nastavnika: Dr. sc. Miroslav Mikota, docent

E-mail: mmikota@grf.hr

Institucija na kojoj je nastavnik zaposlen u stalnom radnom odnosu:

Sveučilište u Zagrebu Grafički fakultet

Kratki životopis nositelja predmeta:

Miroslav Mikota je rođen 4. ožujka 1967. g. u Zagrebu gdje je završio osnovnu školu, Klasičnu gimnaziju i Grafički fakultet Sveučilišta u Zagrebu na kojem je diplomirao 1990. g., magistrirao 2005. g. te doktorirao 2007. g. Od 1990. g. radi na Grafičkom fakultetu, danas kao docent na Katedri za grafički dizajn i slikovne informacije. Bio je pokretač i voditelj Katedre za primijenjenu i umjetničku fotografiju. 2011. g. je izabran u znanstveno zvanje znanstvenog suradnika, 2013. g. u naslovno zvanje profesora visoke škole, a 2015. g. u znanstveno-nastavno zvanje docent. Autor je više od 90 znanstvenih i stručnih radova, više od 400 leksikografskih članaka i većeg broja osvrti i komentara fotografskih izložbi. Kao urednik je, recenzent i autor surađivao s Maticom hrvatskom, časopisom Reporter i časopisom Grafička revija. Surađuje s Leksikografskim zavodom Miroslav Krleža kao urednik struke Tiskarstvo na projektu Hrvatske enciklopedije i Tehničkog leksikona te Likovnog leksikona kao urednik struke Fotografija. Sudjelovao je na većem broju stručnih i znanstvenih konferencija. Voditelj je organizacije Međunarodne konferencije tiskarstva, dizajna i grafičkih komunikacija Blaž Baromić te je član Znanstvenih odbora Međunarodnog znanstvenog skupa Tiskarstvo & Dizajn, Međunarodne znanstvene konferencije MATRIB, Međunarodne konferencije tiskarstva, dizajna i grafičkih komunikacija Blaž Baromić, International Conference Management of Technological Changes i International Seminar on Quality Management in Higher Education. Urednik je znanstvenih knjiga i zbornika radova i sažetaka sa znanstvenih skupova te znanstvenog časopisa Acta Graphica. Objavio je knjigu Kreacija fotografijom i dvije skripte. Autor je i izvođač više programa kolegija dodiplomskih, preddiplomskih i diplomskih studija te je recenzent je jednog sveučilišnog programa preddiplomskog studija i većeg broja znanstvenih radova. Sudjelovao je u organizaciji i vođenju fotografskih tečajeva, seminara i radionica te je član i predsjednik većeg broja stručnih žirija i strukovnih udruga. Objavio je preko 1000 fotografija te njima ilustrirao naslovne stranice, knjige, kataloge, kalendare, novine, časopise, razglednice, plakate i web stranice, a fotografije je izlagao na 29 izložbi. Široj je javnosti najpoznatiji po portretima hrvatskih književnika te ličnosti iz kulturnog života te HDR zimskim pejzažima.

Datum zadnjeg izbora u znanstveno-nastavno zvanje:

2. studenog 2015. godine

Popis objavljenih radova u zadnjih 5 god. koji ga kvalificiraju za izvođenje kolegija, odnosno koji su relevantni za područje doktorskoga programa

1. Budimir, I; Mikota, M; Budimir, I. THE AESTHETIC VALUE OF THE GOLDEN RATIO AND RHYTHM OF THE PHOTOGRAPHS. // Acta graphica. 26 (2015), 1-2; 46-52
2. Mikota, M; Ivana, P; Matijević, M., UTJECAJ PROMJENE RGB KANALA DIGITALNOG ZAPISA FOTOGRAFIJE UZ ZADRŽAVANJE IKONIČNOSTI NA PERCEPCIJU MODNE FOTOGRAFIJE. // Tekstil, časopis za tekstilnu tehnologiju i konfekciju, 64 (2015), 1-2; 13-19
3. Matijević, M; Mrvac, N; Mikota, M., THE EFFECT OF EXPANSION AND SIMULTANEOUS CONTRAST IN MODIFIED FIGURAL DOTTED AND GROUNDAL DOTTED ILLUSIONS. // Tehnički vjesnik: znanstveno-stručni časopis tehničkih fakulteta Sveučilišta u Osijeku. 21 (2014), 6; 1297-1301
4. Mikota, M.; M. Matijević; Pavlović, I., REALIZACIJA HDR FOTOGRAFIJE HI FI DOD BUBBLE JET ISPISOM NA OPTIMALNOJ PODLOZI ZA ISPIS. // Tehnički Glasnik 7 (2013), 3; 252-257

5. Rastočić, M.; Mikota, M.; Pavlović, I., PREPOZNATLJIVOST MODNE FOTOGRAFIJE OBJAVLJENE NA DRUŠTVENIM MREŽAMA // Proceedings 18th International Conference on Printing, Design and Graphic Communications Blaž Baromić 2014, Zagreb: Hrvatsko društvo grafičara, 2014. 306 – 317
6. Žeželj, T.; Mikota, M.; Matijević, M., REPRODUKCIJA PRIMARNIH BOJA ADITIVNE I SUPTRAKTIVNE SINTEZE U WEBP FORMATU // Zbornik radova Blaž Baromić 2014 / Mikota, Miroslav (ur.). Zagreb : Hrvatsko društvo grafičara, 2014. 274-285
7. Mikota, M.; Pavlović, I.; Tomiša, M.; Matijević, M., UTJECAJ IZBORA DOD Hi Fi BUBBLE JET PODLOGE ZA ISPIS NA STANDARDNE BOJE REALNIH FOTOGRAFSKIH MOTIVA. // Zbornik radova MATRIB 2013, Zagreb, HDMT, 2012. 261–269
8. Pavlović, I.; Mikota, M., FORMIRANJE MODERNE FOTOGRAFIJE. // Proceedings 16th International Conference on Printing, Design and Graphic Communications Blaž Baromić 2012, Zagreb, HDG, 2012. 88–98

Popis znanstvenih i umjetničkih projekata na kojima je surađivao u zadnjih pet godina i koji su relevantni za područje doktorskoga programa

Nacionalni znanstveno istraživački program MZOŠ, istraživač

1. 2007. – 2013. „Evaluacija kvantitativnih i kvalitativnih kriterija procesa grafičke reprodukcije“, (128-1281955-1960), gl. istraživač N. Mrvac
2. 2007.–2014. “Nove formulacije materijala, karakteristike otisaka i čimbenici okoliša” (128–1281955–1953), gl. istraživač Z. Bolanča

Broj uspješnih mentorstava koja su rezultirala obranom doktorskoga rada:            0