

VELEUČILIŠTE

UNIVERSITY



VELIKA GORICA

of APPLIED SCIENCES VELIKA GORICA

OSNOVNE INFORMACIJE O KOLEGIJIMA

STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ
ODRŽAVANJE
**RAČUNALNIH
SUSTAVA**

Kolegij: Algoritmi i strukture podataka			Oznaka kolegija: ORS109
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
1	2 + 3 + 0	75	5
Cilj kolegija: Stjecanje temeljnih znanja o jednostavnim i dinamičkim strukturama podataka, ovladavanje osnovnim algoritmima te osposobljavanje za primjenu stečenih znanja u rješavanju problema algoritamske naravi.			
Sadržaj kolegija: Primitivni i složeni tipovi podataka. Uvod u objektno orijentirano programiranje. Teorijska i eksperimentalna analiza algoritma. Sortiranje. Pretraživanje. Rekurzivni algoritmi. Liste i polja. Stog i red. Stablo. Hash funkcije i direktno adresiranje.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Rješavanje složenih problema algoritamske naravi primjenom odgovarajućih algoritama i prikladnih struktura podataka.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Opisati osnovne algoritme za pretragu i sortiranje te osnove strukture podataka. 2. Prepoznati vrstu ugrađenih struktura podataka i algoritama u jezicima za programiranje. 3. Procijeniti učinkovitost algoritama i struktura podataka. 4. Napisati programsko rješenje upotrebom objektno orijentiranih programskih tehnika. 5. Primijeniti optimalni tip strukture podataka u rješavanju složenih problema. 6. Primijeniti optimalni tip algoritma za pretragu ili sortiranje u rješavanju programskih problema.			
Obvezna literatura: 1. Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, Michael H. Goldwasser. Data Structures and Algorithms in Python. John Wiley & Sons. 2013. 2. Peter Wentworth, Jeffrey Elkner, Allen B. Downey and Chris Meyers. Learn Python the right way - How to think like a computer scientist. Ritza. 2022.			

Kolegij: Baze podataka			Oznaka kolegija: ORS114
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
3	3 + 2 + 0	75	6
Cilj kolegija: Stjecanje znanja o koncepciji baze podataka i mogućnostima korištenja relacijskih baza podataka u informacijskom sustavu.			
Sadržaj kolegija: Osnovni pojmovi. Sustav za upravljanje bazom podataka. Relacijske baze. Osnove jezika SQL. Model entiteti-veze. Normalizacija baze podataka. Napredni SQL upiti. Uvod u programiranje baze podataka. Osnove jezika PL/SQL. Napredne tehnike programiranja baze podataka. Sigurnost baze podataka.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Osposobljenost za opću funkciju administriranja baza podataka. Razumijevanje i samostalno korištenje SQL upita na relacijsku bazu podataka. Osposobljenost za definiranje korisničkih pogleda na bazu podataka i za timski rad s korisnicima baze podataka. Razumijevanje i administriranje podataka na organizacijskoj razini. Razumijevanje koncepta programiranja baze podataka.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Dizajnirati bazu podataka i koristiti je u izradi programskih rješenja 2. Napraviti ER dijagram baze podataka 3. Koristiti SQL programski jezik u izradi programske podrške 4. Odrediti mehanizme kontrole pristupa bazama podataka 5. Primijeniti tehnička znanja i vještine za rješavanje problema izrade fizičkog modela baze podataka			
Obvezna literatura: 1. Rober Manager: Baze podataka, Element, 2012. 2. Thomas Connolly, Thomas M. Connolly, Carolyn E. Beg (2014). Database Systems, Addison-Wesley, 2014.			

Kolegij: Diskretna matematika			Oznaka kolegija: ORS129
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
4	2 + 1 + 0	45	4
Cilj kolegija: Razumijevanje rekurzivnih struktura i primjena na rekurzivno modeliranje, usvajanje osnovnih principa prebrajanja i primjena na analizu složenosti algoritama, usvajanje osnovnih pojmova teorije grafova i primjena na probleme iz računarstva.			
Sadržaj kolegija: REKURZIVNE STRUKTURE. Rekurzivno rješavanje problema i rekurzivne strukture. Rekurzija i indukcija na skupu prirodnih brojeva. Primjena rekurzije i indukcije na analizu algoritama. Rekurzija i indukcija na drugim oblastima: liste i stabla. GRAFOVI. Modeliranje pomoću grafova i osnovni pojmovi teorije grafova. Pretraživanje u dubinu i primjene na ispitivanje povezanosti, ciklusa i topološkog sortiranja. Pretraživanje u širinu i primjene na ispitivanje povezanosti i najkraćih puteva. Pohlepno i dinamičko programiranje (Primov algoritam nalaženja minimalnog razapinjućeg stabla i Dijkstrin algoritam nalaženja najkraćeg puta u težinskom grafu).			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Rekurzivno modeliranje i rješavanje problema, modeliranje problema pomoću grafova i njihovo rješavanje tehnikama obilaženja grafova te metodama pohlepnog i dinamičkog programiranja.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Odabrati i kritički vrednovati rekurzivni opis rješenja u matematičkom modeliranju problema pomoću prirodnih brojeva. 2. Odabrati i kritički vrednovati rekurzivni opis rješenja u matematičkom modeliranju problema nad listama i binarnim stablima 3. Primijeniti pretraživanje binarnog stabla na računanje aritmetičkih izraza u prefiksnoj i postfiksnoj formi 4. Odrediti i kritički vrednovati graf u matematičkom modeliranju problema. 5. Odrediti i kritički vrednovati težinski graf u matematičkom modeliranju problema.			
Obvezna literatura: Nastavni materijali objavljeni na sustavu Gaudeamus			

Kolegij: Elektrotehnika I			Oznaka kolegija: ORS1046
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
1	2 + 2 + 0	60	4
Cilj kolegija: Stjecanje temeljnih znanja iz elektrostatike, strujnih krugova istosmjerne struje i magnetskih polja. Mjerenje osnovnih električnih veličina u strujnom krugu istosmjerne struje			
Sadržaj kolegija: Međunarodni sustav jedinica SI jedinica. Građa atoma. Sile među nabojima. Coulombov zakon. Električno polje točkastog naboja. Rad u električnom polju, električki potencijal i napon. Pločasti kondenzator i kapacitet. Osnovni spojevi kondenzatora. Rješavanje elektrostatskih mreža. Elektromotorna sila. Jakost električne struje. Električni otpor. Ovisnost električnog otpora o temperaturi. Ohmov zakon. Serijski, paralelni i mješoviti spoj otpora. Energija i snaga istosmjerne struje, Jouleov zakon. Metode rješavanja složenih električnih mreža. Mjerenje osnovnih električnih veličina u strujnom krugu istosmjerne struje. Proširenje mjernog opsega. Magneti i magnetska polja. Sile između magnetskih polova. Magnetska indukcija i jakost magnetskog polja. Materijali u magnetskom polju. Induktivitet. Magnetski krug. Sila u magnetskom polju na vodič kojim teče struja (Lorentzova sila) i Lenzov zakon. Faradayjev zakon elektromagnetske indukcije, smjer induciranog napona i samoindukcija. Načelo rada istosmjernog elektromotora i generatora istosmjernog napona.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Poznavanje međunarodnog sustava mjernih jedinica, korištenje prefiksa, ispravan prikaz rezultata. Shvaćanje pojmova iz elektrostatskih polja, utjecaj na materiju, korištenje električnih polja u elektrotehnici. Električna struja, pojam, korist, rješavanje jednostavnih otpornih mreža, razlikovanje pojma energije, snage i rada. Shvaćanje pojmova iz magnetskih polja, utjecaj na materiju, korištenje magnetskih polja u elektrotehnici. Poznavanje građe električnog mjernog instrumenta, njegovo korištenje i razlikovanje idealnih i realnih instrumenata, osnove mjerenja električnih veličina.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Analizirati osnovne pojave i zakonitosti u elektrostatskom polju primjenom fizikalnih principa i matematičkog formalizma. 2. Procijeniti vrijednosti električnog kapaciteta za različite konfiguracije kondenzatora i riješiti složene elektrostatske mreže primjenom odgovarajućih metoda. 3. Primijeniti mjerne metode za određivanje jakosti struje, napona i snage u istosmjernim krugovima te analizirati dobivene mjerne rezultate. 4. Analizirati složene istosmjerne električne mreže primjenom Ohmovog zakona, Kirchhoffovih zakona i odgovarajućih metoda rješavanja mreža. 5. Analizirati osnovne pojave i zakonitosti u magnetostatskom polju i području magnetske indukcije primjenom relevantnih fizikalnih principa. 6. Analizirati principe elektromagnetske indukcije i međudjelovanja magnetskih polja za tumačenje osnovnih principa rada električnih generatora i motora.			
Obvezna literatura: 1. Kozlina, Ž., Osnove elektrotehnike, VVG, Velika Gorica, 2013. 2. Kuzmanović, B., Osnove elektrotehnike I, Element, Zagreb, 2018. 3. Kuzmanović, B., Osnove elektrotehnike I, Zbirka zadataka i pitanja, Element, Zagreb, 2018.			

Kolegij: Elektrotehnika II			Oznaka kolegija: ORS1116
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
2	2 + 2 + 0	60	5
Cilj kolegija: Analiza dinamičkih pojava u električnim mrežama i analiza mreža sa sinusnim pobudama. Pregled i tumačenje energije i snage u elektroenergetskog mreži. Upoznavanje i rad sa modernim programima za inženjerske proračune i simulaciju električnih mreža.			
Sadržaj kolegija: Linearni i nelinearni sustavi te primjena Kirchhoffovih zakona. Metoda čvorova sa primjenom linearne algebre. Dinamički sustavi i matematičko modeliranje. Analiza prijelaznih pojava RLC mreža. Analiza AC sustava primjenom fazora. Snaga i trofazni elektroenergetski sustav. Rad sa SPICE simulatorom i GNU Octave programskim jezikom.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Analiza dinamičkih pojava u električnim sustavima. Analiza AC sustava. Tumačenje elektroenergetske mreže i prijenosa snage. Primjena modernih programskih alata			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Analizirati prijelazne pojave u električnim krugovima 2. Analizirati krugove izmjenične struje 3. Primijeniti programska rješenja za simulaciju 4. Prezentirati načine rada i svojstva trofaznog sustava. 5. Izmjeriti osnovne električne veličine na strujnim krugovima.			
Obvezna literatura: 1. Nilsson, Riedel - Electric circuits , Pearson, 2019			

Kolegij: Engleski jezik I			Oznaka kolegija: ORS106
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
1	1 + 1 + 0	30	2
Cilj kolegija: Usvajanje stručne terminologije i unapređenje poslovne komunikacije na engleskom jeziku za što potrebno poznavanje leksika i gramatike. Razvijanje jezičnih vještina u kontekstu struke i to čitanja, slušanja, govorenja i pisanja.			
Sadržaj kolegija: Gramatika: Tvorba riječi i glagolska vremena. Izražavanje i argumentiranje mišljenja, stavova i davanje savjeta, brojevi i brojevnici, množina imenica, komparacija pridjeva. Stručne teme: generacije računala, vrste računala, arhitektura računala, računalna pohrana i memorija, računalna sigurnost, poznate osobe u području IT-a.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Znanja o specifičnoj terminologiji i uporabi u pisanom i govorenom jeziku. Vještine čitanja s razumijevanjem i vještine komunikacije na engleskom jeziku u vezi s područjem računalnih sustava.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Razlikovati i analizirati gramatičke strukture engleskog jezika te ih primijeniti u stvarnim situacijama 2. Adekvatno koristiti stručno nazivlje i fraze iz područja struke te integrirati u nove kontekste 3. Primijeniti usmene komunikacijske vještine vezano za temu iz struke te argumentirati mišljenje 4. Samostalno koristiti stručnu literaturu 5. Generirati tekst na engleskom jeziku			
Obvezna literatura: 1. Rubić, I.: English for IT, Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica, 2014., 79 str., ISBN: 978-953-7716-52-3, priručnik			

Kolegij: Engleski jezik II			Oznaka kolegija: ORS112
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
2	1 + 1 + 0	30	2
Cilj kolegija: Usvajanje stručne terminologije i unapređenje poslovne komunikacije na engleskom jeziku za što potrebno usvajanje leksika i gramatičkih struktura. Razvijanje jezičnih vještina u kontekstu struke i to čitanja, slušanja, govorenja i pisanja.			
Sadržaj kolegija: Gramatika i jezik: brojive i nebrojive imenice, neupravni govor, članovi izražavanje budućnosti, glagolska vremena, pogodbene rečenice. Stručne teme: Softver – alfa i beta testiranje, open source i closed source, operacijski sustavi, Green it, kibernetički kriminal, robotika.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Znanja o specifičnoj terminologiji i uporabi u pisanom i govorenom jeziku. Vještine čitanja s razumijevanjem i vještine komunikacije na engleskom jeziku u vezi s područjem računalstva.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Razlikovati i analizirati gramatičke strukture engleskog jezika te ih primijeniti u stvarnim situacijama 2. Adekvatno koristiti stručno nazivlje i fraze iz područja struke te integrirati u nove kontekste 3. Primijeniti usmene komunikacijske vještine vezano za temu iz struke te argumentirati mišljenje 4. Samostalno koristiti stručnu literaturu 5. Izložiti vlastita kritička promišljanja o povezanosti održivog razvoja i informacijskih tehnologija te predložiti moguća rješenja o ekološki prihvatljivim tehnologijama i problemima. 6. Generirati tekst na engleskom jeziku			
Obvezna literatura: 1. Rubić, I.: English for IT, Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica, 2013., 79 str., ISBN: 978-953-7716-52-3, priručnik			

Kolegij: Engleski jezik III			Oznaka kolegija: ORS117
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
3	1 + 1 + 0	30	2
Cilj kolegija: Usvajanje stručne terminologije i unapređenje poslovne komunikacije na engleskom jeziku za što potrebno usvajanje leksika i gramatičkih struktura. Razvijanje jezičnih vještina u kontekstu struke i to čitanja, slušanja, govorenja i pisanja.			
Sadržaj kolegija: Gramatika i jezik: kolokacije, složenice; prefiksalna tvorba riječi, frazalni glagoli, opisivanje trendova, frazemi. Stručne teme: nanotehnologija, umjetna inteligencija i strojno učenje, elektronički otpad, VoIP, privatnost u digitalnom dobu, cloud computing, green networking, cyber kriminal.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Znanja o specifičnoj terminologiji i uporabi u pisanom i govorenom jeziku. Vještine čitanja s razumijevanjem i vještine komunikacije na engleskom jeziku u vezi s područjem računalstva.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Razlikovati i analizirati gramatičke strukture engleskog jezika te ih primijeniti u stvarnim situacijama 2. Koristiti stručno nazivlje, kolokacije i fraze iz područja struke te opisati poslovne trendove 3. Primijeniti usmene komunikacijske vještine vezano za temu iz struke te argumentirati mišljenje 4. Samostalno koristiti stručnu literaturu 5. Generirati tekst na engleskom jeziku 6. Osmisliti i izložiti (samostalno ili u timu) usmenu prezentaciju uz pomoć audio-vizualnih sredstava.			
Obvezna literatura: 1. Rubčić, I.: English for IT, Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica, 2013., 79 str., ISBN: 978-953-7716-52-3, priručnik			

Kolegij: Fizika			Oznaka kolegija: ZAJ102
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
1	2 + 1 + 0	45	4
Cilj kolegija: Usvajanje i interpretacija temeljnih zakona fizike potrebnih u kolegijima u nastavku studija i u struci.			
Sadržaj kolegija: Povijesni uvod. SI sustav mjernih jedinica, znanstveni zapis. Kinematika i dinamika translacijskog i rotacijskog gibanja, Newtonovi zakoni. Rad, snaga, zakon očuvanja mehaničke energije. Periodička gibanja: titranje, prisilno titranje i rezonancija. Valovi, refleksija i refrakcija vala, superpozicija valova, stojni valovi. Valovi zvuka. Elektromagnetski spektar. Vidljiva svjetlost, boje, interferencija, lom na granici optičkih medija, totalna refleksija, valovodi. Ionizirajuća zračenja. Gustoća tvari, tlak. Statika i dinamika fluida. Plinski zakoni i termodinamički procesi, prijenos topline. Električna i toplinska svojstva materijala, Jouleova toplina. Struktura tvari, kvantne osnove mikro i nanofizike, nove tehnologije.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): - vještina organizacije i povezivanja različitih fizikalnih koncepata u interpretaciji realnih problema iz svakodnevnog života i struke - logički i matematički argumentirana analiza problema i kvalitativna diskusija rješenja			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta: 1. Predvidjeti načine gibanja tijela u polju vanjskih sila; izračunati odgovarajuće dinamičke veličine i povezati ih sa izmjenom energije sustava sa okolinom 2. Usporediti vlastite oscilacije i rezonančna svojstva sustava sa jednim i sa više stupnjeva slobode te vrste i karakteristike prostiranja mehaničkih i elektromagnetskih valova, 3. Preispitati tlak i sile koje djeluju na tijelo uronjeno u fluid i osnovne karakteristike dinamike fluida, 4. Interpretirati električna i toplinska svojstva tvari na makroskopskoj i mikroskopskoj razini i konceptualno ih povezati sa fizikalnim principom očuvanja energije, 5. Izdvojiti bitne od nebitnih podataka u problemskim zadacima te modelirati i riješiti pojednostavljeni fizikalni problem korištenjem matematičkih i računalnih alata 6. Kritički vrednovati utjecaj pojednostavljenja i matematičkih aproksimacija na rezultate pojednostavljenog modela i kvalitativno ih generalizirati na realne problemske situacije u svakodnevnom životu i u struci			
Obvezna literatura: 1. Jelčić Dubček, D. Fizika (e – kolegij). Veleučilište Velika Gorica, 2018. 2. Jelčić Dubček, D. Fizika - zbirka zadataka (e – izdanje). Veleučilište Velika Gorica, 2019. 3. Paić, M. Gibanja, sile, valovi. Školska knjiga, Zagreb, 1997. 4. Paić, M. Toplina i termodinamika. Školska knjiga, Zagreb, 1994.			

Kolegij: Građa i uporaba računala			Oznaka kolegija: ORS103
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
1	2 + 3 + 0	75	6
Cilj kolegija: Upoznavanje s građom računala i aplikacijama raspoložive programske opreme te stjecanje vještina korištenja računala.			
Sadržaj kolegija: Arhitektura digitalnih računala. Operacijski sustavi. Računalne mreže. Obrada teksta pomoću tekst-procesora. Rad s tabličnim kalkulatorom. Rad s programom za izradu prezentacija i obradu slike. Rad s programom za rukovanje informacijama. Korištenje programa za razmjenu poruka i uporaba interneta. Program za pisanje, uređivanje, prevođenje, povezivanje i ispravljanje aplikacijskih programa.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Izradba i uređivanje složenog dokumenta. Sastavljanje proračunskih tablica. Uporaba mrežnih servisa. Stvaranje prezentacija.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Prepoznati i skicirati i protumačiti arhitekturu računalnog sustava 2. Utvrditi hardverske i softverske značajke raspoloživog računalnog sustava 3. Napraviti i oblikovati tekstualne dokumente različitih veličina, sadržaja i složenosti 4. Nacrtati raznovrsne skice i crteže koristeći softverske alate i uklopiti ih u dokument 5. Primijeniti formule i funkcije za rješavanje numeričkih zadataka u aplikaciji za tablične proračune 6. Izabrati i grafički prikazati tablično zadane podatke u aplikaciji za tablične proračune 7. Koristiti servise i usluge računalne mreže, razmjenjivati poruke i pristupati informacijama 8. Prikupiti relevantne informacije iz raznih izvora i oblikovati ih u primjerenu prezentaciju			
Obvezna literatura: 1. Srnec, T. i dr.: ECDL 5.0 (Windows 7, Office 2010), PRO-MIL, 2011, ISBN: 978-953-7156-34-3 2. Gvozdanović, T.; Ikica, Z.; Kos, I.; Srnec, T.; Zvonarek, Lj.: E-citizen, PRO-MIL, 2005, ISBN: 953-7156-17-6			

Kolegij: Internet infrastruktura			Oznaka kolegija: ORS133
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
3	2 + 1 + 0	45	4
Cilj kolegija: Stjecanje temeljnih znanja o Internet mreži i njenim uslugama.			
Sadržaj kolegija: Internet – mreža svih mreža. Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) model. Veza preko lokalne mreže (LAN). Internet Service Provider (ISP). Točka nazočnosti – Point of Presence (POP). Transportni sloj Internet modela, TCP i UDP. Kralježnica interneta – Internet backbone. Usmjernici. Adresiranje. Struktura IP adrese. Domene - Uniform resource locator (URL). Root Domain Name poslužitelj (DNS). NAT i DHCP. Web-mail-FTP poslužitelji. BitTorrent protokol. Hypertext Transfer Protocol (HTTP). Ostale značajne usluge interneta.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Samostalno konfiguriranje računala priključenih na Internet, instalacija i administriranje osnovnih internet servisa.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Formulirati osnovne internet protokole. 2. Analizirati rad protokola korištenjem programskih alata za snimanje prometa. 3. Složiti konfiguraciju jednostavnih web, mail i FTP servera. 4. Upravljati (administrirati) web, mail i FTP serverom. 5. Ispitati i kritički procijeniti funkcionalnost temeljnih internetskih servisa. 6. Dizajnirati IP mrežu sukladno raspoloživom adresnom prostoru			
Obvezna literatura: 1. Kurose, Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach, Pearson 2021. 2. Lebinac, Valenčić: Računalne mreže, udžbenik, VVG 2013.			

Kolegij: Komunikologija			Oznaka kolegija: ORS123
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
4	2 + 2 + 0	60	4
Cilj kolegija: Usvajanje spoznaja o komunikacijskom procesu, vrstama komunikacije te uspješnom komuniciranju. Usvrštavanje vještina komuniciranja.			
Sadržaj kolegija: Uvod u komunikologiju. Pojmovno određenje, osnovne značajke komunikacije i modeli komunikacijskog procesa. Osnovna načela i predrasude o komunikaciji. Vrste komunikacije. Verbalna i neverbalna komunikacija. Izvori teškoća u komunikaciji. Komunikacijska kompetencija i komunikacijske vještine. Komunikacijske vještine: asertivnost; ja-poruke. Komunikacijske vještine: aktivno slušanje. Komunikacijske vještine: vještina postavljanja pitanja; upravljanje konverzacijom. Komunikacijske vještine: govorničke vještine. Nenasilno rješavanje sukoba. Pregovaranje i posredovanje. Poslovno komuniciranje. Debata.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Poznavanje komunikacijskog procesa. Uspješna primjena komunikacijskih vještina.			
Ishodi učenja: Studenti će, nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Analizirati, identificirati i objasniti elemente i značajke komunikacijskog procesa. 2. Razlikovati i usporediti vrste komunikacije 3. Komentirati osnovna načela i najčešće prepreke u komunikaciji 4. Razlikovati vrste sukoba i stilove rješavanja sukoba 5. Kritički argumentirati i usporediti najčešće pregovaračke tehnike. 6. Opisati i primijeniti pravila poslovnog komuniciranja 7. Razviti i primijeniti naučene komunikacijske vještine u svakodnevnom i poslovnom životu			
Obvezna literatura: 1. Fox, R.: Poslovna komunikacija, Hrvatska sveučilišna naklada: Pučko otvoreno učilište, Zagreb, 2006. (str.11. – 145. str.) 2. Tomić, Z., Jugo D.: Temelji međuljudske komunikacije, Synopsis, Sarajevo, 2021.			

Kolegij: Matematika I			Oznaka kolegija: ZAJ101
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
1	2 + 2 + 0	60	5
Cilj kolegija: Razviti matematički načina razmišljanja, Povezati rezultate dobivene izračunima u kreiranju i ispitivanju grafički prikazanih funkcija. Razlikovati osnovne pojmove statistike i metode izračuna.			
Sadržaj kolegija: MATEMATIČKI JEZIK. Aritmetički izrazi. Algebarski izrazi. Jednadžbe. Kvalitativno, analitičko i numeričko rješavanje jednadžbi. Primjena jednadžbi. Primjena na analizu geometrijskih tijela i likova. Primjena na fiziku. FUNKCIJE. Pojam funkcije - funkcijsko pravilo, graf funkcije, domena, skup vrijednosti. Neprekidnost. Predznak funkcije. Rast, pad i ekstremi. Zakretanja i točke pregiba. Granično ponašanje i pojam limesa. ELEMENTARNE FUNKCIJE. Linearna funkcija. Kvadratna funkcija. Polinomi i racionalne funkcije. Korijeni i potencije. Eksponencijalne i logaritamske funkcije. Trigonometrijske i arkus funkcije. Primjena na analizu geometrijskih tijela i likova. Primjena na fiziku. OSNOVNI POJMOVI STATISTIKE. Populacija, slučajni uzorak i slučajna pojava. VJEROJATNOSNI MODELI. Slučajni događaji i vjerojatnost. VARIJABLE. Pojam i klasifikacija. Diskretne varijable. Binomna i Poissonova varijabla. Neprekidne varijable. Normalna i eksponencijalna varijabla. VEZA VARIJABLI - linearni model, korelacija i regresija. SLUČAJNI UZORAK. Točkaste procjene. Plug in model. INFERENCIJALNA STATISTIKA. Intervalne procjene. Testiranje hipoteza			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Razumijevanje i upotrebe matematičkog jezika. Razumijevanje i upotreba matematičkog softwarea. Razumijevanje i upotreba pojma funkcije. Poznavanje elementarnih funkcija i primjena njihovih svojstava u danom kontekstu. Primjena na analizu geometrijskih tijela i likova. Primjena na fiziku. Sposobnost korištenja statističkih pojmova i metoda.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Odabrati i kritički vrednovati sustav jednadžbi u matematičkom modeliranju problema. 2. Odabrati i kritički vrednovati funkciju u matematičkom modeliranju problema 3. Odabrati i kritički vrednovati derivaciju ili integral u matematičkom modeliranju problema 4. Odabrati i kritički vrednovati vektorski izraz u matematičkom modeliranju problema 5. Odabrati i kritički vrednovati matrični izraz u matematičkom modeliranju problema			
Obvezna literatura: 1. B. Čulina, Š. Zlopaša: Matematika za tehničke visoke škole, prvi, drugi i treći dio, Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica, 2010.			

Kolegij: Matematika II			Oznaka kolegija: ZAJ108
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
2	2 + 2 + 0	60	4
Cilj kolegija: Primijeniti osnove diferencijalnog i integralnog računa na izračune u geometriji i fizici. Primijeniti osnova vektorskog i matičnog računa u geometriji, fizici i rješavanje sustava jednačbi. Povezati pojma diferencijalne jednačbe prvog reda s primjenama na fiziku. Povezati pojma linearne diferencijalne jednačbe drugog reda s primjenama na linearne sustave. Povezati osnove diferencijalnog i integralnog računa skalarnih funkcija više argumenata i vektorskih funkcija jednog ili više argumenata, s primjenom na geometriju i fiziku.			
Sadržaj kolegija: DERIVACIJA. Pojam derivacije i parcijalne derivacije. Račun derivacije. Mehaničke primjene derivacije. Primjena na problem optimuma. INTEGRAL. Pojam neodređenog integrala i osnovna pravila računanja. Tehnike integriranja: supstitucija i parcijalna integracija. Mehaničke primjene neodređenog integrala. Pojam određenog integrala. Osnovna pravila računanja. Mehaničke primjene određenog integrala. Primjena određenog integrala na računanje površina. DIFERENCIJALNE JEDNAČBE. Osnovni pojmovi. Metoda separacije. Linearne diferencijalne jednačbe drugog reda: konstantni koeficijenti i jednostavni slobodni članovi. VEKTORI. Pojam vektora. Operacije s vektorima, njihov geometrijski smisao i računanje. MATRICE. Sustavi linearnih jednačbi. Algebra matrica. Geometrija matrica. VEKTORSKE FUNKCIJE JEDNOG ARGUMENTA: deriviranje i integriranje. Primjena na gibanja i krivulje. SKALARNE FUNKCIJE VIŠE ARGUMENATA: Parcijalne derivacije. Tangencijalna ravnina i diferencijal. Usmjerene derivacije i gradijent. Primjena na probleme optimuma. Dvostruki i trostruki integral. Primjena na računanje površina i volumena. Primjena na fiziku. INTEGRIRANJE PO KRIVULJAMA I PLOHAMA skalarnih i vektorskih polja. Konzervativna polja. Primjena na geometriju i fiziku.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Razumijevanje i primjena diferencijalnog i integralnog računa na analizu nejednolikih procesa. Razumijevanje i primjena diferencijalnih jednačbi u modeliranju neprekidnih determinističkih procesa. Razumijevanje i primjena vektora u geometriji i fizici. Razumijevanje i primjena matrica u rješavanju sustava linearnih jednačbi i u prezentiranju afinih transformacija. Razumijevanje i primjena diferencijalnog i integralnog računa skalarnih funkcija više argumenata i vektorskih funkcija jednog ili više argumenata, s primjenom na geometriju i fiziku. Postavljanje i rješavanje problema optimuma s više varijabli. Primjena višestrukih integrala u određivanju površina i volumena. Korištenje programskog paketa SageMath u rješavanju navedenih problema.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Odabrati i kritički vrednovati limes ili derivaciju u matematičkom modeliranju problema. 2. Odabrati i kritički vrednovati neodređene i određene integrale ili diferencijalne jednačbe u matematičkom modeliranju problema 3. Primijeniti diferencijalni račun funkcija više varijabli na određivanje tangencijalne ravnine i analizu gibanja točke po krivulji u prostoru 4. Riješiti integrale skalarnih i vektorskih polja po zadanoj krivulji ili plohi, samostalno ili uz pomoć računala.			
Obvezna literatura: 1. B. Čulina, Š. Zlopaša: Matematika za tehničke visoke škole, treći dio, Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica, 2010. 2. B. Čulina, I. Golubić: Matematika za tehničke visoke škole, četvrti dio, Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica, 2015. 3. B. Čulina, Š. Zlopaša: Matematika za tehničke visoke škole, peti dio, Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica, 2015.			

Kolegij: Matematika III			Oznaka kolegija: ORS113
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
3	2 + 1 + 0	45	4
Cilj kolegija: Razumijevanje i usvajanje osnovnih numeričkih i statističkih metoda potrebnih u inženjerskoj praksi.			
Sadržaj kolegija: NUMERIČKA MATEMATIKA. OSNOVNI POJMOVI. Približno računanje i greške računanja. RAČUNANJE FUNKCIJA. Hornerov algoritam. Taylorov razvoj. Računanje s redovima potencija. NUMERIČKO RJEŠAVANJE JEDNADŽBI. Metoda bisekcije i metoda iteracije fiksne točke. NUMERIČKO DERIVIRANJE I INTEGRIRANJE. Simpsonova metoda. NUMERIČKO RJEŠAVANJE DIFERENCIJALNIH JEDNADŽBI. Eulerova metoda. STATISTIKA. UVOD. Populacija, slučajni uzorak i slučajna pojava, VJEROJATNOSNI MODELI. Slučajni događaji i vjerojatnost. VARIJABLE. Diskretne varijable populacije, slučajne pojave i slučajnog uzorka. Binomna varijabla. Neprekidne varijable populacije, slučajne pojave i slučajnog uzorka. Normalna varijabla. VEZA VARIJABLI: Pojam povezanosti slučajnih varijabli. Linearni model. INFERENCIJALNA STATISTIKA. Traženje teorijskog modela. Točkasta i intervalna procjena. Testiranje hipoteze i donošenje odluke.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Numeričko rješavanje osnovnih matematičkih problema. Prikupljanje statističkih podataka, njihova obrada i analiza.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Numerički računati vrijednosti funkcija pomoću beskonačnih polinoma i metode iteracije te analizirati grešku. 2. Numerički riješiti diferencijalnu jednadžbu i analizirati grešku 3. Računati vjerojatnosti binomne i normalne slučajne varijable 4. Formirati histogram i izraziti statističke veličine diskretne i kontinuirane grupe podataka.			
Obvezna literatura: 1. B. Čulina, D. Čulina: Elementarna numerička matematika uz pomoć Excela, VVG 2010. 2. B. Čulina, D. Čulina: Elementarna vjerojatnost i statistika uz pomoć Excela, VVG 2010			

Kolegij: Menadžment i poduzetništvo			Oznaka kolegija: ZAJ125
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
0	2 + 2 + 0	60	4
Cilj kolegija: Stjecanje znanja i razvoj poduzetničkih i menadžerskih vještina koje studentima omogućuju pokretanje, vođenje i realizaciju vlastitih projekata u području održavanja računalnih sustava, uz primjenu principa ekonomske učinkovitosti, profesionalne odgovornosti i društvene održivosti, bilo u ulozi zaposlenika, stručnjaka ili poduzetnika u IT sektoru.			
Sadržaj kolegija: Uvod u menadžment. Temeljne funkcije menadžmenta. Kontrola: korištenje pokazatelja učinka (individualni indeksi, stope promjene). SWOT/TOWS analiza u IT kontekstu. Vođenje i motivacija IT timova. Upravljanje ljudskim potencijalima u IT-u. Društveno odgovorno poslovanje. Marketing strategije (generičke strategije) i konkurentska prednost u IT-u. Izrada i prezentacija poduzetničkog projekta. Prezentacijske vještine i pitch formati. Evaluacija projekata kroz kriterije inovativnosti, primjenjivosti i održivosti.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Stjecanje osnovnih znanja i vještina za pokretanje i upravljanje poslovanjem. Studenti razvijaju organizacijske i poduzetničke sposobnosti te vještine analitičkog zaključivanja i interpretacije rezultata, prezentiranja i timskog rada.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Analizirati i primijeniti temeljne funkcije menadžmenta (planiranje, organiziranje, vođenje i kontrolu) u kontekstu tehničkih i IT procesa. 2. Izraditi SWOT i TOWS analizu i formulirati osnovne strateške ciljeve za projekte u području IT. 3. Primijeniti principe upravljanja ljudskim potencijalima u timskom radu i svakodnevnim IT operacijama. 4. Predložiti konkurentsku marketing strategije (npr. generičke strategije) za pozicioniranje IT usluga ili proizvoda na tržištu. 5. Kreirati poduzetnički projekt iz područja održavanja računalnih sustava prema smjernicama aktualnih <i>startup</i> natjecanja. 6. Prezentirati poduzetnički projekt iz područja održavanja računalnih sustava prema smjernicama <i>startup</i> natjecanja.			
Obvezna literatura: 1. Belak, V.: Menadžment u teoriji i praksi, Zagreb, Belak excellens d.o.o., 2015. 2. Golob, B.: Inovacija od ideje do tržišta, Rijeka, Dragon d.o.o., 2009. (besplatna e-knjiga, kontakt: een@bicro.hr)			

Kolegij: Održavanje računala			Oznaka kolegija: ORS126
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
5	2 + 2 + 0	60	4
Cilj kolegija: Stjecanje općih znanja o vrstama i uzrocima neispravnosti elektroničkih komponenata i uređaja, o nepovoljnom djelovanju okoline na ispravni rad uređaja te o važnosti preventivnog održavanja. Usvajanje posebnih znanja potrebnih za uspješnu dijagnostiku i održavanje PC računala.			
Sadržaj kolegija: Temeljni pojmovi i potrebe za održavanjem. Efektivnost i efikasnost elektroničkih uređaja. Definicije pouzdanosti i odnos kvalitete i pouzdanosti uređaja. Uzroci i vrste otkaza (kvarova) elektroničkih komponenata, postupni i trenutni otkazi (kvarovi). Tipične neispravnosti analognih i digitalnih komponenata i uređaja. Pojmovi i stanja (ne)ispravnosti uređaja. Modeliranje pouzdanost elektroničkih komponenata, programi za proračun i upravljanje pouzdanošću, te zaštite (preopterećenje, prenapon i dr.). Pouzdanost i spremnost uređaja (vlastita, dostižna, operativna). Pogodnost za održavanje, kvantitativni i kvalitativni pokazatelji. Modeli preventivnog, korektivnog i održavanja po stanju uređaja. Dijagnostika i sadržaji preventivnog održavanja (čišćenja, hlađenje, praćenje degradacija, verifikacija, kontrole i dr.). Metode i tehnike defektacije, te tehnološki postupak popravka uređaja. Određivanje asortimana pričuvnih dijelova za preventivno i korektivno održavanje, te potrošnih materijala. Modeli i programi za određivanje količina pričuvnih dijelova za održavanje. Problematika kompatibilnosti komponenti računala u održavanju. Ugrađena programska potpora za dijagnostiku računala. Osnovna struktura sustava održavanja, te odnos koncepcije, tehnologije i organizacije održavanja. Odnos i suradnja korisnika i održavatelja. Suvremeni trendovi u održavanju računala.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Opća znanja iz područja pouzdanosti, pogodnosti za održavanja i sustava održavanja elektroničkih uređaja. Razumijevanje pojmova kvalitete i pouzdanosti uređaja. Identifikacija uzroka i načina kvarova komponenata. Planiranje preventivnog održavanja. Postupci korektivnog održavanja. Praktična primjena osnovnih metoda i postupaka optimalnog pristupa pronalaženju i utvrđivanju neispravnosti u radu elektroničkih uređaja i osobnih računala. Poznavanje sustava održavanja.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Prepoznati parametre pouzdanosti, pogodnosti za održavanje i spremnosti, te objasniti njihovu povezanost s održavanjem tehničkih sredstava 2. Izračunati pokazatelje efektivnosti i temeljem njih skicirati sustav preventivnog, korektivnog ili prediktivnog (proaktivnog) održavanja 3. Kritički procijeniti prednosti i nedostatke različitih modela održavanja 4. Primijeniti odgovarajuće metode za dijagnosticiranje i defektaciju računala pri održavanju. 5. Proračunati potrebne količine pričuvnih dijelova za održavanje računala 6. Razlikovati sadržaje koncepcije, tehnologije i organizacije održavanja, te ih povezati ih u sustavu održavanja, imajući u vidu zahtjeve korisnika i svojstva tehničkih sredstava			
Obvezna literatura: 1. Barković, M.: Logistička potpora elektroničkim sustavima (dopunjeno web-izdanje), Zagreb, 2006. (potrebna izabrana poglavlja na intranetskoj stranici Veleučilišta Velika Gorica) 2. Barković, M.: Zbirka riješenih zadataka (Pouzdanost i spremnost elektroničkih uređaja), Zagreb, 2015.			

Kolegij: Održavanje računalnih sustava i mreža			Oznaka kolegija: ORS1222
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
4	2 + 2 + 0	60	4
Cilj kolegija: Stjecanje osnovnih znanja o administraciji IT sustava.			
Sadržaj kolegija: Instalacija, konfiguracija i podizanje Windows Server operativnog sustava. TCP/IP mreža, DNS i DHCP mrežni servisi. Implementacija i administriranje Microsoft Active Directory infrastrukture. Administracija Microsoft Group Policy alata. Datotečni sustavi i pohrana podataka. Microsoft servisi udaljenog pristupa (RD i RDS). Alati za nadgledanje Windows Server operativnog sustava.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Upravljanje i administracija manjih i srednje velikih sustava.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Provesti instalaciju i konfiguraciju poslužiteljskog operacijskog sustava, primjenjujući sigurnosne smjernice i najbolje prakse. 2. Objasniti funkcionalnost mrežnih servisa i konfigurirati ih u skladu s potrebama organizacije. 3. Implementirati i konfigurirati domenske servise, upravljati korisnicima i grupama, te konfigurirati replikaciju i Group Policy. 4. Planirati, implementirati i održavati sustave za pohranu podataka. 5. Planirati, konfigurirati i administrirati usluge daljinskog pristupa putem Remote Desktop protokola i Remote Desktop servisa. 6. Kritički procijeniti i interpretirati performanse poslužitelja korištenjem alata za nadzor			
Obvezna literatura: 1. Windows Server 2019 Administration Fundamentals, 2nd Edition			

Kolegij: Operacijski sustavi I			Oznaka kolegija: ORS110
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
2	2 + 2 + 0	60	5
Cilj kolegija: Ovladati teorijskom podlogom i osnovama funkcioniranja operacijskih sustava i steći praktična znanja i vještine upravljanja MS Windows operacijskim sustavom.			
Sadržaj kolegija: Zadaci operacijskog sustava. Višezadačni i višekorisnički rad. Osnovna struktura i arhitektura. Osnovni principi rada operacijskih sustava. Proces. Dretve. Raspoređivanje procesa. Sinkronizacija procesa. Blokiranje procesa. Upravljanje memorijom. Datotečni sustavi.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Samostalno instaliranje i administriranje Windows grupe operacijskih sustava za radne stanice. Instaliranje i konfiguriranje. Pristup mrežnim servisima. Sigurnosni aspekti, zakrpe i nadogradnje. Mjerenje performansi računalnog sustava. Zahtjevi za održavanje sa stajališta raspoloživosti i sigurnosti računalnog sustava.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Analizirati funkcioniranje suvremenih operacijskih sustava 2. Prezentirati funkcije procesa i dretvi 3. Upravlјati Windows (stolnim) operacijskim sustavom 4. Vrednovati stanja i trendove suvremenih operacijskih sustava i procijeniti njihovu primjenjivost 5. Kritički procijeniti značaj i vezu računalnog sustava, programske potpore i funkcija operacijskog sustava			
Obvezna literatura: 1. Leo Budin i ostali: Operacijski sustavi, Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, ELEMENT 2010., ISBN: 978-953-197-610-7. 2. Materijali proizvođača programske opreme.			

Kolegij: Operacijski sustavi II			Oznaka kolegija: ORS115
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
3	2 + 2 + 0	60	6
Cilj kolegija: Stjecanje znanja o višekorisničkim i višeuslužnim operacijskim sustavima.			
Sadržaj kolegija: Uvod. Instalacija OS-a na realnom i virtualnom računalu. Velika slika Linuxa. Osnovni alati. Priprema (tips and tricks) za kontrolnu zadaću. Datotečni sustav I. Datotečni sustav II. Korisnici i ovlasti. Procesi. Upravljanje procesima. Ljuska. Uvod u administriranje sustava.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Poznavanje strukture Linuxa kao višekorisničkog i višezadačnog sustava. Instaliranje Linuxa na računalo, konfiguriranje operativnog sustava, nadopuna postojeće konfiguracije (SW i HW), dodavanje korisnika, podizanje mrežnih servisa i nadzor rada računala koje radi pod Linuxom.			
Ishodi učenja: 1. Primijeniti osnovne naredbe i koncepte UNIX sustava za efikasno korištenje sustavom putem komandne linije (CLI) 2. Upravljeti korisničkim računima i grupama na UNIX sustavu te primijeniti osnovne sigurnosne mehanizme za zaštitu korisničkih podataka i resursa. 3. Analizirati strukturu UNIX datotečnog sustava i primijeniti standardna i napredna dopuštenja za sigurno upravljanje pristupom datotekama i direktorijima. 4. Prilagoditi postavke korisničke ljuske (shell) i koristiti standardne filter alate (npr. grep, sed, awk) za automatizaciju zadataka i obradu teksta putem shell skripti.			
Obvezna literatura: 1. Sarwar, Koretsky - UNIX : The Textbook, CRC Press, 2016 2. Nemeth - UNIX and Linux System Administration, Addison-Wesley Professional, 2017			

Kolegij: Osiguravanje i kontrola kvalitete			Oznaka kolegija: ZAJ118
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
3	2 + 0 + 0	30	3
Cilj kolegija: Stjecanje znanja iz kvalitete, metoda, tehnika, postupaka i alata u sustavu kontrole i osiguravanja kvalitete.			
Sadržaj kolegija: Sustav za kvalitetu: definicija kvalitete i sustava kvalitete, aspekti kvalitete i povijest razvoja, kontrola kvalitete, osiguravanje kvalitete, upravljanje kvalitetom i nadzor. Principi, metode, tehnike i alati uspostave sustava za kvalitetu, procesni pristup. Integrirani sustavi upravljanja. Temeljni zahtjevi, direktive/smjernice, sukladnost temeljnim zahtjevima, sustav ocjenjivanja sukladnosti; ovlašćivanje, potvrđivanje (akreditacija, certifikacija). Normizacija. Obrazovanje u kvaliteti i upravljanje znanjem, vremenom, promjenama.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Poznavanje principa i metoda uspostave i održavanja sustava za kvalitetu. Poznavanje temeljnih normi i sustava normizacije. Sposobnost uključivanja u sustav kvalitete poznavanjem potrebne dokumentacije. Poznavanje institucija i rada sustava kvalitete na međunarodnom planu, unutar Europske unije i Republike Hrvatske.			
Ishodi učenja: Nakon uspješno savladanog predmeta, studenti će moći: 1. Izabrati i primijeniti metode za upravljanje sustavom upravljanja kvalitetom. 2. Demonstrirati metode, tehnike i alate za upravljanje te izdvojiti potrebne načine kontrole kvalitete. 3. Provjeriti, preispitati i identificirati kontrolne točke u sustavu upravljanja s ciljem utvrđivanja nesukladnosti i mogućnosti trajnog poboljšanja. 4. Planirati i organizirati uvođenje sustava upravljanja i osiguravanja kvalitete. 5. Prikupiti potrebne informacije na nacionalnom i međunarodnom nivou te ih primijeniti na postupke organizacije upravljanja i kontrole kvalitete u organizaciji			
Obvezna literatura: 1. Kacian Ivetić, I.: Osiguravanje i kontrola kvalitete, Iproz d.o.o., Zagreb, 2018.			

Kolegij: Osnove ekologije			Oznaka kolegija: ZAJ131
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
1	2 + 0 + 0	30	3
Cilj kolegija: Stjecanje znanja o poremećajima koje u prirodi uzrokuje čovjek i mjerama koje on treba poduzimati da bi se ponovno uspostavila ekološka ravnoteža.			
Sadržaj kolegija: Definicije, granice i podjele ekologije; ekologija jedinke; populacija i njezini parametri; rast populacije; geografski i ekološki prostor; ekološka niša i ekološka valencija; stanište, biološka zajednica i ekosustavi; porijeklo, struktura, izmjena i stabilnost bioloških zajednica; bioraznolikost; zaštićena područja; ciklusi i kruženje tvari u ekosustavu; ekološka podjela prostora; vegetacija; industrija i društvo. smjerovi razvoja industrije i utjecaj na okoliš; prirodne sirovine i stajališta društvenih znanosti; životni ciklus industrijskog proizvoda (podrijetlo sirovina, prerada, koristan život proizvoda, sudbina nakon odlaganja na otpad); održavanje ravnoteže između industrijskog razvoja i prirodnog ekosustava; industrijsko društvo i klimatske promjene; voda, tlo i zrak kao ekološki čimbenici; globalne ekološke promjene; antropogeno djelovanje na okoliš; ekološki akcidenti; globalni ekološki problemi, utjecaj zračenja na okoliš; održivi razvoj; promet i okoliš.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Osnovna znanja o trendovima u ekologiji, vrstama onečišćenja, utjecaju industrije i čovjeka na klimu i okoliš. Studenti će moći identificirati osnovne ekološke pojmove te razumjeti ekološke zakonitosti i antropogeni utjecaj na ekosustave			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Objasniti osnovne ekološke pojmove i podjele te interpretirati zakone i pravilnike iz područja zaštite okoliša i prirode 2. Primijeniti temeljne ekološke zakonitosti u analizi ekoloških procesa i dinamike ekosustava 3. Povezati uzroke i posljedice onečišćenja okoliša 4. Analizirati utjecaj prometa, emisija i zračenja na okoliš na ljudsko zdravlje te predložiti mjere za smanjenje štetnih utjecaja 5. Procijeniti rizike onečišćenja okoliša i primijeniti načela održivog razvoja u gospodarenju otpadom, uključujući pravilnu klasifikaciju otpada i učinkovite postupke zbrinjavanja dijelova i materijala u skladu s načelima održivog razvoja 6. Evaluirati primjenu zelenih tehnologija, obnovljivih izvora energije i strategija za smanjenje rizika onečišćenja okoliša			
Obvezna literatura: 1. Kalambura, S., Jovičić, N., Ekologija, Velika Gorica, 2018.			

Kolegij: Programiranje			Oznaka kolegija: ORS105
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
1	2 + 3 + 0	75	6
Cilj kolegija: Razumijevanje, usvajanje i primjena temeljnih načela programiranja te razvijanje sposobnosti sustavnog pristupa problemima razvoja programa koristeći se postavkama strukturnog programiranja.			
Sadržaj kolegija: Uvod u računalnu obradu podataka. Jezici za programiranje. Algoritmi. Osnovna struktura programa. Tipovi podataka. Pridruživanje vrijednosti varijablama. Izrazi. Ispis vrijednosti. Unos vrijednosti. Naredba IF. For petlja. While petlja. Liste. Potprogrami. Datoteke. Funkcije. Moduli. Obrada grešaka.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Rješavanje problema algoritamske naravi korištenjem programskog jezika Python. Sastavljanje algoritama i programskih modula za rješavanje matematičkih i tehničkih zadataka.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Opisati ustroj i sintaktičku strukturu jezika za programiranje 2. Analizirati rad programa 3. Napisati jednostavne i složene programe koristeći osnovne tipove i strukture podataka 4. Primijeniti načela strukturnog i modularnog programiranja u rješavanju praktičnih problema iz svoje struke 5. Koristiti i prilagoditi programske module drugih autora u pisanju vlastitih programa. 6. Kritički pratiti razvoj jezika za programiranje			
Obvezna literatura: 1. Swaroop. A Byte of Python.. 2013. 2. ON-LINE Python v3.x.x documentation			

Kolegij: Programiranje baze podataka			Oznaka kolegija: ORS136
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
4	2 + 2 + 0	60	4
Cilj kolegija: Student treba steći znanja o programiranju baza podataka na različitim platformama.			
Sadržaj kolegija: Relacijski model podataka. Objektni modeli podataka. SQL server. Kontrole za rad s podacima. Parametarski upiti. Rad s okidačima. Nivoi i mehanizmi zaključavanja. Uzajamno blokiranje. Aplikacijska zaključavanja. Izrada web obrasca za komunikaciju s bazom podataka.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): - Osposobljenost za oblikovanje baze podataka - Osposobljenost za, programiranje baze podataka - Osposobljenost za održavanje baze podataka			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Protumačiti relacijski i objektni model podataka 2. Protumačiti normalizaciju baze podataka 3. Koristiti SQL upitni jezik na bazi podataka 4. Kreirati forme za upis podataka u bazu podataka 5. Izraditi web obrasce za rad s bazom podataka 6. Prepoznati potrebu cjeloživotnog učenja usvajanjem novih tehnologija 7. Uskladiti aktivnosti u radu multidisciplinarnog tima			
Obvezna literatura: 1. Steven Feuerstein, Bill Pribyl: Oracle PL/SQL Programming, 6th Edition, O'Reilly, 2014.			

Kolegij: Programski jezik C			Oznaka kolegija: ORS139
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
2	2 + 2 + 0	60	4
Cilj kolegija: Stjecanje znanja o programiranju u programskom jeziku C.			
Sadržaj kolegija: Upoznavanje s programskim alatima, pisanje prvog C programa i upoznavanje s različitim tipovima podataka. Konstante, varijable, izrazi, operatori, matematičke i logičke operacije. Naredbe i konstrukti za kontrolu toka, programske petlje, jednodimenzionalna polja, funkcije, dvodimenzionalna polja. Stringovi. Rad sa pokazivačima i memorijskim modelom programa.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Samostalno rješavanje problemskih zadataka korištenjem programskog jezika C. Oblikovanje programa prema sintaksi programskog jezika C. Korištenje različitih zaglavlja prilikom programiranja u programskom jeziku C. Korištenje različitih programskih petlji. Korištenje jednodimenzionalnih i dvodimenzionalnih polja prilikom programiranja. Korištenje pokazivača na dinamičku memoriju računala prilikom programiranja. Korištenje struktura u programskom jeziku C. Korištenje tekstualnih i binarnih datoteka kod rješavanja problemskih zadataka.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Primijeniti pravila sintakse i principe strukturiranog programiranja za razvoj programskih rješenja u jeziku C za zadane probleme. 2. Analizirati programski kod u jeziku C radi pronalaska i ispravljanja logičkih i sintaktičkih pogrešaka koristeći standardne tehnike debugiranja. 3. Razviti algoritamsko rješenje za zadani apstraktni ili praktični problem i implementirati ga koristeći temeljne programske konstrukte jezika C. 4. Strukturirati podatke korištenjem osnovnih i složenih tipova podataka u programskom jeziku C radi efikasnog rješavanja problema. 5. Povezati C pokazivače sa tipovima podataka i memorijskim modelom programa 6. Primijeniti C pokazivače prilikom izrade algoritamskih rješenja			
Obvezna literatura: 1. K. N. King: C Programming, A Modern Approach, Second Edition, W. W. Norton & Company, 2008.			

Kolegij: Projektiranje informacijskih sustava			Oznaka kolegija: ORS124
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
6	2 + 2 + 0	60	4
Cilj kolegija: Stjecanje znanja iz logičkog projektiranja informacijskih sustava (IS). Osposobiti studente za samostalni i timski rad u primjeni, metodologiji, metodama i tehnikama projektiranja informacijskih sustava za poslovne organizacijske sustave. Stjecanjem i korištenjem znanja iz predmeta, studenti će razumjeti da nema realizacije realnog i složenog informacijskog sustava bez provedene detaljne analize i izrade dokumentiranog projekta informacijskog sustava na temelju čega se provodi izrada (fizička realizacija) IS-a.			
Sadržaj kolegija: Definicije i struktura informacijskih sustava - deskriptivna i genetička definicija informacijskog sustava. Mjesto i uloga IS-a u organizacijskim (poslovnim) sustavima. Životni ciklus IS-a, faze i sadržaj razvoja IS-a. Metode za projektiranje IS-a, modeli i modeliranje - njihov značaj u razvoju IS-a. Modeliranje procesa realnih sustava primjenom strukturne analize sustava (SSA). Izrada modela procesa metodom dijagrama toka podataka (DTP) i pravila u izradi DTP-a. Opis tokova i spremišta podatka iz DTP-a (Rječnik podataka). Modeli i modeliranje podataka. Konceptualno modeliranje podataka (ER - Entity Relationship - model podataka). Pravila izrade i veze u ER modelu podataka. Osnove logičke postavke relacijskog modela podataka. Objektno orijentirano modeliranje podataka. Prevođenje konceptualnog (ER) modela podataka u relacijski model podataka. Vertikalna i horizontalna normalizacija. Normalne forme i njihova pravila. Izrada dokumentacije projekata informacijskih sustava.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Razumijevanje značaja projektiranja IS-a i uporaba metoda za projektiranje informacijskih sustava. Samostalna izrada modela procesa, konceptualnog i relacijskog modela podataka.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog kolegija, moći: 1. Provesti analizu poslovnih procesa u realnom sustavu primjenom metode dijagrama toka podataka (DTP-a) i 2. Kritički prosuđivati tokove i spremišta podataka. 3. Kreirati konceptualni (ER) model podataka koristeći opise tokova i spremišta podataka iz DTP-a. 4. Prevesti konceptualni (ER) model u relacijski model podataka. 5. Provesti normalizaciju podataka u relacijskom modelu kroz: 1., 2. i 3. normalnu formu. 6. Izraditi algoritme za dobivanje informacija iz relacijskog modela podataka primjenom metode dijagrama tijeka.			
Obvezna literatura: 1. Pavlič M.: Informacijski sustavi, Školska knjiga 2011.			

Kolegij: Psihologija stresa			Oznaka kolegija: ZAJ132
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
1	2 + 1 + 0	45	3
Cilj kolegija: Upoznati studente s okolnostima nastanka i djelovanjem stresa na doživljavanje, ponašanje i zdravlje čovjeka te mogućim oblicima djelovanja za prevenciju, ublažavanje i uklanjanje stresa.			
Sadržaj kolegija: Uvod u predmet: Povijesni razvoj shvaćanja stresa; Pregled i definicija osnovnih pojmova: stresor, stres i stresna reakcija; vrste i oblici stresora, stresa i stresne reakcije; Biološka podloga stresne reakcije: Uloga živčanog i endokrinog sustava u regulaciji stresne reakcije; Stres i imunološko funkcioniranje organizma: odnos stresa i bolesti, somatska oboljenja povezan sa stresom. Teorijski pristupi stresu: psihodinamska teorija stresa, teorija napad ili bijeg, generalni adaptacijski sindrom, teorija značajnih životnih promjena, transakcijski model stresa i dijateza-stres model. Medijatori i moderatori stresa: obilježja situacije (intenzitet i učestalost stresa, kontrolabilnost pojave i ishoda, razvojni aspekti stresa), obilježja pojedinca (demografska obilježja, osobine ličnosti). Suočavanje sa stresom. Specifični izvori stresa i njihove posljedice: stres na poslu, izgaranje na poslu, mobbing, traumatski stres i posttraumatski stresni poremećaj. Komunikacija kao izvor stresa i prevencija stresa adekvatnom komunikacijom; Tehno-stres: negativni učinci korištenja tehnologije. Upravljanje stresom i sprečavanje pojave stresa i štetnih posljedica stresa: organizacijska klima, mogućnosti tretmana stresa, životni stil i navike, tjelesna aktivnost, prehrana, korištenje slobodnog vremena.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Znanja •Poznavanje temeljnih pojmova i klasifikacije stresa. •Razumijevanje učinaka stresa na psihofizičko stanje pojedinca. •Poznavanje različitih teorijskih pristupe stresu. •Poznavanje strategije suočavanja sa stresom. •Poznavanje principe prevencije stresa u radnim uvjetima. Vještine: •Sposobnost objašnjavanja osnovnih koncepata povezanih sa stresom. •Povezivanje uzroka i posljedice stresa. •Kritičko vrednovanje različitih modela i pristupa stresu. •Analizira i razlikovanje vrsta suočavanja sa stresom. •Osmišljavanje konkretnih mjera i intervencija za prevenciju i suzbijanje stresa u organizacijskom okruženju..			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Objasniti osnovne pojmove vezane uz stres, uključujući stresore, stres i stresne reakcije te njihove međusobne odnose i klasifikaciju 2. Objasniti kako različiti uzroci stresa utječu na zdravlje, doživljavanje i ponašanje pojedinca 3. Vrednovati različite teorijske pristupe stresu uključujući psihofiziološke, socijalne, kognitivne i integrativne modele 4. Analizirati strategije suočavanja sa stresom te razlikovati adaptivne i maladaptivne oblike suočavanja u kontekstu očuvanja tjelesnog i mentalnog zdravlja 5. Predložiti aktivnosti za smanjenje ili prevenciju stresa s posebnim naglaskom na intervencije u organizacijskom kontekstu i radnom okruženju tipičnom za inženjerska zanimanja			
Obvezna literatura: 1 Havelka Meštrović, A. i Havelka, M. (2020). Zdravstvena psihologija : psihosocijalne osnove zdravlja, Jastrebarsko: Naklada Slap – poglavlja vezana uz stres			

Kolegij: Računala i procesi			Oznaka kolegija: ORS116
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
3	2 + 2 + 0	60	5
Cilj kolegija: Stjecanje znanja i vještine poznavanja proizvodnih procesa podržanih računalom.			
Sadržaj kolegija: Signali, sustavi i procesno vođenje: vrste signala i sustava, trenutni i dinamički sustavi. Osnovna procesna jedinica: obrada podataka, oprema procesne jedinice, standardni procesni ulazi i izlazi. Izvršni i mjerni uređaji. Podjela zadaća u vođenju postrojenja: pregled računalne opreme, komunikacije i protokoli u procesima, kapacitet kanala. Uloga programske opreme u procesnim vođenjima: obrada podataka, programska oprema za obradu podataka, relativni odnos hardverske i softverske komponente obrade. Proces razvoja informacijskog sustava: karakteristike, oblikovanje baza podataka, modeliranje procesa; projektiranje, izgradnja, održavanje. Korisnički programi: zadaci korisničkih programa, struktura, stvarno vremenska obrada podataka, prijenos informacija i komunikacija.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Razumijevanje osnovnih proizvodnih procesa i komponenata postrojenja. Poznavanje osnovne strukture poslovnih informacijskih sustava.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Analizirati sustave i procesno vođenje 2. Prezentirati osnovne procesne jedinice 3. Kritički prosuđivati osnovne komponente informacijskog sustava 4. Usporediti modele poslovnih procesa korištenjem grafičke prezentacije 5. Kreirati prijedlog izrade informacijskog sustava			
Obvezna literatura: 1. Perić, Petrović, Vašak, Procesna automatizacija, FER, 2013. 2. Perić, Osnove automatizacije procesa, FER, 1993.			

Kolegij: Računalne mreže			Oznaka kolegija: ORS120
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
4	2 + 2 + 0	60	5
Cilj kolegija: Stjecanje temeljnih znanja o namjeni i tehnologiji, računalnih mreža.			
Sadržaj kolegija: Osnovni komunikacijski protokoli i topologije mreža. Lokalne mreže. Fizička razina. Podatkovna razina (HDLC, Ethernet, PPP.). Zahtjevi na izvođenje mreže s obzirom na udaljenost i propusnost. Internet. Frame Relay. ATM i MPLS. Udaljeni pristup računalnim mrežama.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Samostalno uključivanje računala u LAN mrežu. Administriranje LAN mreže. Efikasno korištenje računalnih mreža. Projektiranje manje zahtjevnih IP mreža. Administriranje mrežne opreme u jednostavnijim topologijama.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Definirati opću arhitekturu LAN i WAN mreža 2. Formulirati osnovne protokole u računalnim mrežama 3. Projektirati jednostavnije računalne mreže za male i srednje tvrtke 4. Analizirati rad protokola u internetskom složaju 5. Upravljati mrežnom opremom (komutatorima, usmjerivačima) 6. Klasificirati računalne mreže 7. Kritički procijeniti mrežne funkcionalnosti osobnih računala i povezati na mrežu			
Obvezna literatura: 1. Lebinac, Valenčić: Računalne mreže, udžbenik, VVG 2013.			

Kolegij: Računalno upravljanje procesima			Oznaka kolegija: ORS121
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
4	2 + 2 + 0	60	5
Cilj kolegija: Stjecanje znanja i vještine projektiranja proizvodnih procesa podržanih računalom.			
Sadržaj kolegija: Rukovanje i vođenje procesa: stanja procesa, međudjelovanje operator - proces i automatske akcije. Uloga operatora u sustavima procesnog vođenja: kontrola rada operatora, reakcija operatora, inteligentni postupci vođenja. Ostvarenje sustava upravljanja, studija podobnosti (količine podataka, tokovi podataka, specifikacija procesnog vođenja, idejni projekt sustava). Analiza dobici / troškovi. Pogonski troškovi. Projektiranje kompjuterskog sustava vođenja: projekt komunikacije i centara vođenja. Izvedba sustava upravljanja: ispitivanje i razrada programske opreme (na razini programskog modula, podsustava i sustava, testiranja i preuzimanja). Ljudski faktor u izradbi sustava. Programski tim. Ispitivanje, primopredaja i održavanje sustava. Školovanje osoblja.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Razumijevanje osnovnih postupaka projektiranja procesa i softverskih komponenata procesa. Vještina izrade i održavanja složenih računalnih sustava.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Analizirati stanja procesa i međudjelovanja operator-proces 2. Ustanoviti ulogu operatora u sustavima procesnog vođenja 3. Sastaviti rješenja sustava upravljanja projektima 4. Planirati sustave upravljanja projektima 5. Procijeniti, argumentirati i napraviti dijagram troškova projekta 6. Stvoriti projektni tim 7. Prezentirati dokumentaciju projekta			
Obvezna literatura: 1. B. Ruecker, Practical Process Automation, O'Reilly Media, 2021.			

Kolegij: Satelitsko geografsko pozicioniranje			Oznaka kolegija: ORS511
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
5	2 + 1 + 0	45	4
Cilj kolegija: Analiza temeljnih principa satelitske komunikacije i globalnog satelitskog pozicioniranja i preciznog određivanja vremena i njihove uloge u kontekstu informacijskih i komunikacijskih tehnologija..			
Sadržaj kolegija: Povijesni razvoj i princip rada i osnovni segmenti globalnih navigacijskih satelitskih sustava (GNSS): Orbite umjetnih satelita oko Zemlje, konstelacije. Osnovne karakteristike i komponente satelita, princip rada atomskih satova i solarnih panela. Satelitska komunikacija: elektromagnetski valovi, modulacija i kodiranje signala. Određivanje globalnih geografskih koordinata metodom trilateracije. Vremenske pogreške, utjecaji atmosfere i ionosfere te antropogenih struktura, interferencija i multi-path efekti. Povećanje preciznosti i integriteta GNSS-a: diferencijalni sustavi i geostacionarni sustavi za augmentaciju. Sigurnost i otpornost GNSS-a. Integracija satelitskog pozicioniranja s IT sustavima, primjena za personalizaciju i optimizaciju mobilnih i web aplikacija i u širem kontekstu održivog razvoja društva..			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): - primjena i kritička analiza satelitskog pozicioniranja i preciznog određivanja vremena u kontekstu IT tehnologija.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog kolegija moći: 1. fizikalno objasniti orbite komunikacijskih satelita i njihove razlike prema vremenu ophoda oko zemlje 2. interpretirati komunikaciju putem radiovalova i kodiranje satelitskih signala 3. objasniti matematički princip određivanja globalnih geografskih koordinata putem trilateracije 4. prezentirati način funkcioniranja satelita, te razlike i interoperabilnost aktualnih globalnih satelitskih sustava 5. prezentirati utjecaj atmosferskih i svemirskih smetnji i antropogenih struktura na satelitsku komunikaciju i načine povećanja preciznosti globalnog pozicioniranja (diferencijalni sustavi, egnos) 6. analizirati primjenu satelitske navigacije u kontekstu održivog razvoja društva (autonomatizirani transport, precizno određivanje vremena, sigurnost i rad hitnih službi, poljoprivreda).			
Obvezna literatura: 1. J.S. Subirana, J.M. J. Zornoza and M. Hernández-Pajares. (2013). GNSS Data Processing. 2. Vol. I: Fundamentals and Algorithms. 3. Vol II: Laboratory Exercises. ISBN 978-92-9221-886-7 (ESA TM-23/1, May 2013) (slobodno dostupno na internetu)			

Kolegij: Sigurnost informacijskih sustava			Oznaka kolegija: ORS127
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
6	2 + 2 + 0	60	3
Cilj kolegija: Stjecanje znanja o zaštiti informacijskih sustava.			
Sadržaj kolegija: Uvod u zaštitu informacijskih sustava. Prijetnje, ranjivosti, napadi. Kontrole. Zaštitna politika. Sigurnost mrežnih uređaja. Autentikacija, autorizacija i accounting. Kontrola pristupa i ACL. Kompleksne pristupne liste. Vatrozid i zaštitna politika vatrozida. Sustavi za detekciju upada i prevenciju upada (IDS/IPS). Kripto zaštita. Virtualne privatne mreže (VPN).			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): - Prepoznavanje slabosti i ranjivosti sistema - Određivanje kontrolnih i zaštitnih funkcija sistema - Uspostava zaštitnih funkcija - Oblikovanje zaštitne politike - Detekcija i obrada incidenata			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Analizirati informacijski sustav, detektirati mjesta slabosti i ranjivosti sustava 2. Izraditi analizu rizika i listu kritičnih mjesta sustava 3. Preporučiti standardne zaštitne funkcije sustava 4. Preporučiti osnovne zaštitne mehanizme i tehnologije na mrežnoj opremi u Informacijskom sustavu 5. Analizirati IP Security protokol i usporediti moderne kriptografske metode			
Obvezna literatura: 1. Jordan Genung, Steven Bennett - CC Certified in Cybersecurity All-in-One Exam Guide-McGraw Hill (2023) 2. Web stranice Cisco akademije: www.netacad.com			

Kolegij: Simbolička logika			Oznaka kolegija: ORS107
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
2	2 + 2 + 0	60	5
Cilj kolegija: Usvajanje logičkog jezika i njegove upotrebe u preciziranju zamisli i argumentiranju. Usvajanje osnovnih pojmova teorije skupova (skup, relacija, funkcija, struktura) i njene upotrebe u modeliranju problema. Usvajanje osnovnih pojmova teorije izračunljivosti i njene upotrebe u algoritamskom rješavanju problema.			
Sadržaj kolegija: MATEMATIČKI JEZIK. Analiza i usporedba s prirodnim jezikom. LOGIČKI JEZIK VEZNIKA. Sintaksa, semantika, logički pojmovi, tablice istinitosti, stabla opovrgavanja, prevođenje i analiza, primjena na logičke sklopove. LOGIČKI JEZIK PREDIKATA. Sintaksa, semantika, logički pojmovi, stabla opovrgavanja, prevođenje i analiza, granice logike, primjena na logičko programiranje i ispitivanje korektnosti softwarea i hardwarea. TEORIJA SKUPOVA. Pojam skupa, relacije, funkcije i matematičke strukture, primjena na baze podataka, funkcijsko programiranje, strukture podataka i kriptografiju simetričnog ključa. IZRAČUNLJIVOST. Pojmovi izračunljivosti i složenosti računa, primjena na kriptografiju asimetričnog ključa.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Razumijevanje te upotreba logičkih jezika i teorije skupova u modeliranju, postavljanju i rješavanju problema, pogotovo problema iz računarstva te analiza algoritamskih rješenja.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Ispitati istinitost logičkih rečenica u logičkom jeziku veznika pomoću stabla opovrgavanja 2. Ispitati istinitost logičkih rečenica u logičkom jeziku predikata 3. Klasificirati relacije i funkcije obzirom na njihova svojstva. 4. Primijeniti konačne algebarske strukture u kriptografiji			
Obvezna literatura: 1. B. Čulina, N Majstorović: Uvod u matematičku logiku i osnove matematike, Veleučilište Velika Gorica, 2012.			

Kolegij: Stručna praksa			Oznaka kolegija: SP-ORS
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
0	0 + 15 + 0	225	22
Cilj kolegija: Stjecanje praktičnog iskustva u održavanju računalnih sustava.			
Sadržaj kolegija: Upoznavanje s tvrtkom i radnom okolinom. Upoznavanje s informatičkim poslovima u suradničkoj tvrtki ili instituciji. Praćenje rada mentora i drugih zaposlenika na ICT poslovima. Rad na ICT poslovima samostalan uz nadzor mentora.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Stjecanje praktičnih vještina i znanja u domeni ICT poslova.			
Ishodi učenja: ORS1. Opisati poslovne procese na održavanju računalnih sustava. ORS2. Identificirati probleme u domeni ICT poslova te predlagati njihovo rješenje. ORS3. Koristiti alate i opremu pri održavanju i razvoju računalnih sustava. ORS4. Provjeriti ispravnost računalnih sustava. ORS5. Preporučiti optimalne konfiguracije računalnih sustava za pojedine korisnike i poslove.			

Kolegij: Uredske aplikacije			Oznaka kolegija: ORS119
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
4	2 + 1 + 0	45	4
Cilj kolegija: Usvojiti osnovna znanja iz okvira uredskih aplikacija i upoznati njihove specifičnosti na konkretnim primjerima u izradi aplikacija primjenom MS Officea (težište na MS Access i MS Excelu).			
Sadržaj kolegija: Osnove uredskog poslovanja. Vrste uredskih aplikacija. Uredsko poslovanje u privatnom i javnom sektoru. Poslovno komuniciranje. Obrada poslovnih dokumenata. Razvoj uredskih (administrativnih) informacijskih sustava. Računalna oprema za uredske aplikacije. Integrirane poslovne aplikacije za uredsko poslovanje– programi za obradu teksta, tablični kalkulatori, elektronske prozirnice. MS Office (MS Access detaljno, MS Word, MS Excel, MS PowerPoint). Interakcija između pojedinih alata. Lokalne (LAN) mreže za uredsko poslovanje. Analiza uredske funkcije s aspekta oblika rada i podatkovnog sadržaja u toj funkciji. Analiza i priprema potrebnih podataka za uredsku aplikaciju. Oblikovanje konceptualnog i relacijskog modela za uredsku aplikaciju. Izrada konkretne aplikacije primjenom MS Accessa. Ažuriranje podataka i izrada izvješća iz dobivene aplikacije.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Studenti će steći znanja i vještine za analizu potrebnih podataka za određenu uredsku funkciju. Izraditi jednostavnu aplikaciju primjenom alata MS Access i MS Excel.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Provesti analizu potrebnih podataka za uredsku aplikaciju 2. Oblikovati konceptualni model podataka za uredsku aplikaciju 3. Prevesti konceptualni model u relacijski model podataka 4. Kreirati bazu podataka u MS Access-u i testirati bazu s unesenim testnim podacima 5. Izraditi upite za dobivanje određenih informacija iz baze podataka za uredsku aplikaciju			
Obvezna literatura: 1. Sabati, Z.: Automatizacija uredskog poslovanja, skripta. 2. Anne Poatsy, idr: Exploring Microsoft Office 2016 Volume 1 / Edition 1, ISBN-10: 0134320794			

Kolegij: Uređaji računalnih sustava			Oznaka kolegija: ORS130
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
0	2 + 1 + 0	45	4
Cilj kolegija: Naučiti načela rada te instaliranje i upotrebu pojedinih uređaja računalnih sustava.			
Sadržaj kolegija: Povijesni razvoj digitalnih računala i računalnih sustava. Strukturna organizacija računala. Podjela računalnih uređaja prema namjeni. Brojevi sustavi. Zapis podataka u računalu. Uvod u digitalnu logiku i Booleovu algebru. Osnovne komponente i način rada digitalnog računala. Procesori (CPU organizacija, način rada, izvođenje instrukcija, RISC, CISC). Interne sabirnice (struktura, način rada, PCI). Karakteristike i hijerarhija pohrane podataka (memorija). Struktura i rad priručne memorije. Interne memorije (ROM, SRAM, DRAM): organizacija, način rada i vrste. Vanjske memorije: magnetski diskovi (vrste, način rada, organizacija podataka, performanse, RAID), optički diskovi (CD, DVD), magnetske trake. Način rada i pristupa vanjskih uređaja (monitori, tipkovnice, miš, pisači, mrežni uređaji, digitalne kamere,...). Ulazno/izlazni sustav računala. Ulazno/izlazne operacije (programirane, prekidne, DMA). Vanjska sučelja (serijska, paralelna, RS232C, USB, FireWire, Infiniband). Operacijski sustavi. Mobilnost i povezivanje računalnih sustava. Performanse digitalnih računala. Visoka raspoloživost računalnih sustava (redundancija, UPS).			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Poznavanje osnovnih komponenti i rada računala te računalnih sustava i samostalno konfiguriranje osobnih računala.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Analizirati osnovne komponente suvremenih računalnih sustava (procesor, memorija, sabirnice) i njihovu međusobnu interakciju u izvršavanju programa 2. Primijeniti principe Booleove algebre i različitih brojevnih sustava za analizu načina zapisa i obrade podataka u računalu 3. Analizirati osnovne digitalne sklopove 4. Analizirati osnovne arhitekture procesora i memorijskih sustava te procijeniti ključne faktore koji utječu na performanse računalnih sustava 5. Procijeniti prikladnost različitih vrsta računalnih sustava (od ugradbenih do poslužiteljskih) za specifične primjene u tehničkom i poslovnom okruženju			
Obvezna literatura: 1. Jim Ledin - Modern Computer Architecture and Organization, Packt Publishing (2022) 2. Douglas E. Comer - Essentials of Computer Architecture -Prentice Hall (2005)			

Kolegij: Uvod u strojno učenje			Oznaka kolegija: ORS411
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
4	2 + 1 + 0	45	4
Cilj kolegija: Kroz ovaj kolegij studenti će usvojiti temeljna načela strojnog učenja te ih naučiti sustavno primijeniti u rješavanju problema obrade podataka i donošenju odluka uz pomoć sustava za strojno učenje. Ciljevi kolegija: • Upoznati studente s temeljnim načelima strojnog učenja u širem kontekstu primjene umjetne inteligencije. • Osposobiti studente za primjenu algoritama strojnog učenja kroz rješavanje konkretnih problema.			
Sadržaj kolegija: Uvod u strojno učenje. Nadzirano i nenadzirano strojno učenje. Algoritmi za klasifikaciju, regresiju i klasteriranje. Reduciranje dimenzionalnosti. Priprema podataka. Tekstualni podaci. Umjetne neuronske mreže. Procjena i odabir modela. Vizualizacija rezultata.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Student će biti kompetentan za: primjenu i korištenje strojnog učenja u praksi			
Ishodi učenja: 1. Odabrati odgovarajuće metode strojnog učenja za konkretne poslovne probleme te definirati skupove ulaznih podataka modela. 2. Primijeniti različite metode strojnog učenja prikladne za odabrane poslovne probleme klasifikacije odnosno regresije. 3. Primijeniti različite metode strojnog učenja poput neuronskih mreža, automata s potpornim vektorima, stabla odlučivanja, Bayesovih mreža, genetičkih algoritama i drugih u kontekstu poslovnih informacijskih sustava. 4. Vrednovati i optimizirati model strojnog učenja u kontekstu postavljenog poslovnog problema.			
Obvezna literatura: 1. Mehryar, M., Rostamizadeh, A., & Talwalkar, A. (2018). Foundations of Machine Learning.. The MIT Press. 2. Stipaničev, D., Šerić, L. and Braović, M. (2021) Uvod u umjetnu inteligenciju. 1st edn. Edited by V. Papić. Split: Fakultet 3. Elektrotehnike, Strojstva i Brodogradnje u Splitu.			

Kolegij: Web aplikacije			Oznaka kolegija: ORS135
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
5	2 + 1 + 0	45	4
Cilj kolegija: Osposobiti studente za samostalnu instalaciju, konfiguriranje i održavanje web servera, upoznavanje arhitekture i organizacije web sitea, pregled FTP servisa, World Wide Web servisa, kao i za rješavanje tipičnih problema.			
Sadržaj kolegija: Infrastruktura Interneta. Podešavanje web servera. Web kontrole za prikaz podataka. HTML server kontrole. Kontrola ispravnosti podataka. Upravljanje stanjem PHP aplikacije. Sigurnost web servisa. Web servisi. Korištenje web servisa. Izrada web servisa.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): - Osposobljenost za instalaciju web servisa - Održavanje web servisa - Održavanje web servera			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Izgraditi web aplikaciju 2. Primijeniti metode dohvaćanja i izmjene podataka u web aplikaciji. 3. Kritički procijeniti i demonstrirati načine poboljšanja web aplikacije 4. Opisati XML jezik i njegovu primjenu 5. Prepoznati potrebu cjeloživotnog učenja usvajanjem novih tehnologija. 6. Uskladiti aktivnosti u radu multidisciplinarnog tima			
Obvezna literatura: 1. Šimec, Alen; Uvod u HTML, XHTML i CSS; Tehničko veleučilište u Zagrebu; 2011. 2. Šimec Alen; Programiranje i optimizacija Internet stranica u HTML5 okruženju; Tehničko veleučilište u Zagrebu; 2015. 3. Nixon, Robin; Learning PHP, MySQL, JavaScript, CSS & HTML5, 3rd Edition; O'Reilly Media; 2014. 4. Purewal, S. Learning Web App Development. O'Reilly Media, 2014. 5. Fielding, J. Beginning Responsive Web Design with HTML5 and CSS3. Apress, 2014.			

Kolegij: Završni rad			Oznaka kolegija: ZR-ORS
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
0	0 + 5 + 0	75	23
Cilj kolegija: Pokazati da je student sposoban samostalno definirati i obraditi stručnu temu i primijeniti stečena znanja tijekom studija.			
Sadržaj kolegija: Predavanje o izradi završnog rada. Samostalni rad uz mentorstvo nastavnika na izradi rada.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine):			
Ishodi učenja: 1. Definirati stručni problem. 2. Samostalno riješiti praktični problem/zadatak 4. Primijeniti usvojena znanja i opće kompetencije stečene tijekom studija 5. Primijeniti metodologiju pisanja stručnog i znanstvenog djela 6. Napraviti prikaz rezultata provedenog istraživanja korištenjem multimedijских alata 7. Koristiti prezentacijske vještine kod interpretacije rezultata istraživanja			