

VELEUČILIŠTE

UNIVERSITY



VELIKA GORICA

of APPLIED SCIENCES VELIKA GORICA

OSNOVNE INFORMACIJE O KOLEGIJIMA

STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ
**ODRŽAVANJE
ZRAKOPLOVA**

Kolegij: Čvrstoća konstrukcija			Oznaka kolegija: OZR201
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
0	2 + 2 + 0	60	4
Cilj kolegija: Naučiti studente analizirati konstrukciju zrakoplova i elemenata sustava metodama proračuna čvrstoće, krutosti i stabilnosti inženjerskih konstrukcija.			
Sadržaj kolegija: Uvod u čvrstoću konstrukcija: zadaci i metode. Klasifikacija opterećenja. Mohrova kružnica naprezanja, duljinska, kutna i volumenska deformacija. Hookov zakon, konstante elastičnosti, Stvarno proračunsko i dopušteno naprezanje, faktor sigurnosti. Opći slučaj opterećenja štapa. Komponente unutrašnjih sila u proizvoljno opterećenom štapu. Opći pristup analizi naprezanja i deformacija. Osnovno opterećenje štapa, produljenje i naprezanje. Toplinska i početna naprezanja. Statički neodređeni problemi. Naprezanje u kružnom prstenu. Uvijanje okruglog štapa. Savijanje ravnog štapa. Naprezanje i deformacije pri čistom savijanju. Normalna i posmična naprezanja pri savijanju silama. Izvijanja štapa u elastičnom i plastičnom području. Eulerova kritična sila, Tetmajerova formula. Smicanje: osnovni pojmovi. Približni proračun dijelova opterećenih na smicanje. Geometrijske karakteristike ravnih presjeka štapova. Osnovne teorije čvrstoće. Koncentracija naprezanja. Dinamičko djelovanje opterećenja. Vibracije elastičnih sistema			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Analizirati probleme tijekom radnog vijeka strukture zrakoplova i elemenata sustava iz područja čvrstoće elemenata konstrukcije i predlagati rješenja za smanjenje grešaka i povećanje sigurnosti konstrukcije zrakoplova.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Izračunati osnovna mehanička opterećenja, naprezanja i deformacije. 2. Procijeniti kriterije dimenzioniranja, dopuštenog naprezanja i koeficijenta sigurnosti pri statičkim i dinamičkim opterećenjima. 3. Dimenzionirati jednostavne konstrukcijske elemente na rastezanje, sabijanje, smicanje, uvijanje, izvijanje, koncentraciju naprezanja i dinamičko opterećenje.			
Obvezna literatura: 1. Gugić D.: Čvrstoća konstrukcija, Vježbenica, 5. izdanje (na pretincu u fileu CK-vježbenica-05.pdf).			

Kolegij: Digitalna tehnika			Oznaka kolegija: OZR411
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
0	2 + 2 + 0	60	4
Cilj kolegija: Osposobiti studente da poveže temeljna znanja o dekadnim i binarnim brojevnim sustavima, principe iz područja rada koda i dekodera, prijenosa signala optičkim vlaknima, sa prikaznicima na zaslonima (LED, LCD), Osposobiti studente da mogu Kategorizirati ugroze rada sustava od elektrostatičkih smetnji i elektromagnetskih smetnji.			
Sadržaj kolegija: Prezentacija kolegija "Digitalna tehnika" Način provjere znanja i struktura ocjenjivanja, obveze studenata. Prezentacija elektroničkih instrumenata „glass cockpit“, Brojevni sustavi dekadni i binarni, Pretvorba dekadnih u binarne i binarnih brojeva u dekadne, Sabirnice podataka, Logički sklopovi, osnove računalne terminologije, Mikroprocesori i mikroročunala, Integrirani krugovi. Osnove prijenosa signala optičkim vlaknima, Elektronički zasloni – Princip rada i vrste, Elektrostatički osjetljivi uređaji – osjetljivost i zaštita, Kontrola upravljanja softverom			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Student će moći: Analizirati ispravnost rada sustava zrakoplova: logički sklopova, koda i dekodera, elektronički zasloni (LED, LCD), elektrostatički osjetljivi uređaji korištenjem znanja iz područja Boolove algebre, prijenosa moduliranih signala i sklopova koji omogućuju prijenos takvih signala. Student će moći analizirati ispravnost prijenosa signala kroz ožičenje i optička vlakna. Preispitati utjecaj elektrostatičkog i elektromagnetskog utjecaja i zaštite na prijenos signala.			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Prezentirati principe formiranja brojevnih sustava i aritmetičke operacije u brojevnim sustavima 2. Dizajnirati osnovne logičke krugove i funkcije korištenjem pravila Boolove algebre 3. Kombinirati vrste digitalnih sklopova i njihove funkcije 4. Prezentirati strukturu, princip rada i programiranje digitalnog računala 5. Skicirati osnovne digitalne sustave i objasniti principe rada te BITE provjeru na zrakoplovu			
Obvezna literatura: 1. U. Peruško, V. Glavinić, Digitalni sustavi, Školska knjiga, Zagreb, 2005. 2. Ž. Novinc, Digitalni prijenos informacija, Kigen, Zagreb, 2009. 3. Lj. Milić, Z. Dobrosavljević, J. Čertić, Uvod u digitalnu obradbu signala, Akademski misao, Beograd. 2015.			

Kolegij: Elementi konstrukcija			Oznaka kolegija: OZR202
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
0	2 + 2 + 0	60	4
Cilj kolegija: Naučiti studente načela dimenzioniranja i konstruiranja, prezentirati namjene i konstrukcijske značajki strojnih dijelova i mehaničkih konstrukcija.			
Sadržaj kolegija: Osnovni pojmovi iz nauke o čvrstoći: opterećenje, naprezanje, čvrstoća. Načela dimenzioniranja: potrebna sigurnost, dopušteno naprezanje, postojeća sigurnost. Tolerancije dimenzija, oblika i položaja. Nerastavljivi spojevi: zakovični, zavareni, lemljeni, lijepljeni, stezni spojevi. Elementi rastavljivih spojeva: vijci, klinovi, opruge. Osovine i vratila. Trenje i podmazivanje. Klizni ležajevi. Valjni ležajevi. Elementi za prijenos snage i gibanja: remeni i remenice, lanci i lančanici, tarenice, zupčanici. Prijenosnici snage: vrste prijenosnika i promjene parametara prijenosa snage po stupnjevima prijenosa. Elementi cjevovoda - cijevi-zaporni organi. Brtve i brtvljenje.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Proračunati i konstruirati jednostavnije dijelove i sklopove. Analizirati i primijeniti konstrukcijsku dokumentaciju. Identificirati namjenu i konstrukcijske značajke dijelova i sklopova. Povezati dijelove prijenosnika snage u funkcionalnu cjelinu i proračunati glavne značajke prijenosa snage.			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Analizirati, izračunati i interpretirati funkcionalne karakteristike mehaničkih dijelova i sklopova u kontekstu njihove primjene i dopuštenog opterećenja 2. Dimenzionirati i evaluirati karakteristične veličine tolerancija dosjeda, oblika, položaja i kvalitete površine u skladu s tehničkim zahtjevima i normama 3. Procijeniti konstrukcijske značajke i odabrati odgovarajuće nerastavljive i rastavljive spojeve s obzirom na uvjete opterećenja i mogućnosti demontaže 4. Evaluirati konstrukcijske značajke osovina, vratila i ležajeva te ih primijeniti u projektiranju mehaničkih sustava 5. Kritički analizirati funkciju i konstrukciju elemenata prijenosnika snage te odabrati optimalna rješenja prema radnim uvjetima 6. Odabrati i argumentirati primjenu konstrukcijskih elemenata cjevovoda s obzirom na značajke tlaka, radnog medija, materijala i montažnih uvjeta			
Obvezna literatura: 1. Jakopčić, M.: Osnovni pojmovi iz nauke o čvrstoći-nastavni materijali, elektronska varijanta na web stranici VVG-a, Velika Gorica, 2011.			

Kolegij: Engleski jezik I			Oznaka kolegija: OZR105
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
1	1 + 1 + 0	30	2
Cilj kolegija: Oposobiti studente da integriraju stručnu terminologiju na engleskom jeziku u održavanju zrakoplova, kao i za vođenje poslovne komunikacije i komunikacije unutar multikulturalnih timova na engleskom jeziku. Razviti jezične vještine u kontekstu struke iz područja čitanja, slušanja, govorenja i pisanja.			
Sadržaj kolegija: Prezentirati gramatiku engleskog jezika: osnovna glagolska vremena i oblici, pasiv, komparacija pridjeva, množina imenica, tvorba riječi. Prezentirati stručne teme: aerodinamičke sile, dijelovi zrakoplova, kontrolne površine, krilo, motori.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Nakon odslušane nastave student će moći: integrirati engleske gramatičke strukture i glagolska vremena u komunikaciji na engleskom jeziku, stvarati nove riječi uporabom prefiksa i sufiksa i množinu imenica, povezati nazivlje i izraze iz područja struke za komunikaciju u radu, napisati jednostavniji tekst s novousvojenim stručnim izrazima i riješiti konkretne probleme iz obrađenih gramatičkih područja.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Pravilno upotrijebiti gramatičke strukture i glagolska vremena 2. Predvidjeti potrebne priručnike za zadaće održavanja zrakoplova koje propisuje proizvođač na engleskom jeziku prema zahtjevima zadaća održavanja 3. Integrirati zahtjeve, obveze i odgovornosti koje na engleskom jeziku propisuje Organizacija međunarodnog civilnog zrakoplovstva (The International Civil Aviation Organization – ICAO) u organizaciji odgovornoj za izradu programa plovidbenosti i radova održavanja zrakoplova. 4. Integrirati zahtjeve, obveze i odgovornosti koje na engleskom jeziku propisuje Europska agencija za zrakoplovnu sigurnost (The European Aviation Safety Agency – EASA) u organizaciji odgovornoj za izradu programa plovidbenosti i radova održavanja zrakoplova			
Obvezna literatura: 1. Majić, J.: Engleski za održavanje zrakoplova, nastavna skripta, 2024.			

Kolegij: Engleski jezik II			Oznaka kolegija: OZR113
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
2	1 + 1 + 0	30	2
Cilj kolegija: Oposobiti studente da integriraju stručnu terminologiju na engleskom jeziku u održavanju zrakoplova, kao i za vođenje poslovne komunikacije i komunikacije unutar multikulturalnih timova na engleskom jeziku. Razviti jezične vještine u kontekstu struke iz područja čitanja, slušanja, govorenja i pisanja. Sintetizirati znanja iz tehničkih znanosti i tehnologije održavanja zrakoplova s engleskim govornim jezikom koji se koristi u priručnicima i uputama na engleskom jeziku			
Sadržaj kolegija: Prezentirati gramatiku engleskog jezika: glagolska vremena, poredak riječi, izražavanje namjene, brojevi i izračuni, opisivanje karakteristika, dimenzija, pozicija i procesa, kondicionalne rečenice. Prezentirati stručne teme: dijelovi zrakoplova, osnovne upravljačke površine, materijali i karakteristike, alati, osnove održavanja.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći na engleskom jeziku napisati i prezentirati fizičke karakteristike predmeta i objekata: poziciju, oblik i dimenzije, kao i napisati vlastite stavove o pojedinim temama iz područja održavanja zrakoplova.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Preporučiti standarde za rad na hrvatskom i engleskom jeziku za sprečavanje grešaka u radu u multikulturalnom timu 2. Odabrati potrebnu stručnu literaturu na hrvatskom i engleskom jeziku za rješavanje stručnog problema iz područja održavanja zrakoplova 3. Preporučiti standarde za rad na hrvatskom i engleskom jeziku za sprečavanje grešaka u radu u multikulturalnom timu 4. Koristiti stručno nazivlje i fraze iz područja održavanja zrakoplova			
Obvezna literatura: 1. Majić, J.: Engleski za održavanje zrakoplova, nastavna skripta, 2024.			

Kolegij: Engleski jezik III			Oznaka kolegija: OZR121
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
3	1 + 2 + 0	45	3
Cilj kolegija: Osposobiti studente da integriraju stručnu terminologiju na engleskom jeziku u održavanju zrakoplova, kao i za vođenje poslovne komunikacije i komunikacije unutar multikulturalnih timova na engleskom jeziku. Razviti jezične vještine u kontekstu struke iz područja čitanja, slušanja, govorenja i pisanja. Izraditi priručnike i upute za održavanje zrakoplova na engleskom jeziku i preporučiti literaturu i tečajeve na engleskom jeziku potrebne za održavanje zrakoplova.			
Sadržaj kolegija: Prezentirati gramatiku engleskog jezika: glagolska vremena i oblici, modalni glagoli, stručna terminologija održavanja zrakoplova. Prezentirati stručne tekstove i terminologiju koja se koristi iz područja sustava zrakoplova, glavnih komponenti zrakoplova, iz područja sigurnosti na radu, human factor (ljudski čimbenik), inženjerskih zadaća kontrole planova održavanja, kao i izrade zadaća provjere i testiranja zrakoplova.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Nakon odslušanog predavanja studenti će moći: - Integrirati stručno nazivlje i izraze na engleskom jeziku iz područja struke za pisanje priručnika, procedura za rad i verbalnu komunikaciju u radu iz područja održavanja zrakoplova. - Napisati jednostavnije stručne tekstove i dopise iz područja održavanja zrakoplova. - Izraditi prezentacije na engleskom jeziku i uspostaviti usmenu komunikaciju s djelatnicima koji su u timu ili u neposrednom kontaktu s ljudima.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Predložiti tečajeve iz područja održavanja zrakoplova za potrebe cjeloživotnog obrazovanja za tehničko osoblje 2. Odabrati potrebnu stručnu literaturu na hrvatskom i engleskom jeziku za rješavanje stručnog problema iz područja održavanja zrakoplova 3. Voditi tehnički status zrakoplova i motora na osnovi zapisa o tehničkom održavanju i uporabi na hrvatskom i engleskom jeziku 4. Voditi sustav dokumentacije plovidbenosti zrakoplova na hrvatskom i engleskom jeziku 5. Preporučiti standarde za rad na hrvatskom i engleskom jeziku za sprečavanje grešaka u radu u multikulturalnom timu			
Obvezna literatura: 1. Majić, J.: Aircraft Maintenance, nastavna skripta, 2024.			

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 rezonantna 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 - zbirka zadataka (e – izdanje). Veleučilište Velika Gorica, 2019. 2. Paić, M. Gibanja, sile, valovi. Školska knjiga, Zagreb, 1997. 3. Paić, M. Toplina i termodinamika. Školska knjiga, Zagreb, 1994.			

Kolegij: Helikopteri			Oznaka kolegija: OZR128
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
6	2 + 1 + 0	45	3
Cilj kolegija: Naučiti studenta da poveže zakone aerodinamike, performanse i fizikalne zakone kretanja helikoptera s konstrukcijom helikoptera. Poveže zahtjeve sustava s tehničkim održavanjem helikoptera, namjenom i konstrukcijom helikoptera.			
Sadržaj kolegija: Uvod. Osnove aerodinamike helikoptera. Osnovno o performansama helikoptera. Tipovi veza lopatica nosećeg rotora (veze zglobovima ,polukruti i kruti rotori). Upravljanje helikopterom (ciklička promjena koraka, kolektivna promjena koraka, upravljanje po pravcu). Osnove statičke i dinamičke stabilnosti. Stabilizatori. Nosivi rotor i glavčina nosećeg rotora: konstrukcija i pogonske značajke. Repni rotor i glavčina repnog rotora: konstrukcija i pogonske značajke. Krakovi rotora: konstrukcija, nosivost i pogonske značajke. Trup helikoptera: konstrukcija i dijelovi. Pogon i prijenos snage helikoptera: tipovi motora i vrste pogona, reduktori. Osnove analize vibracija. Sukonusnost lopatica nosećeg i repnog rotora. Statičko i dinamičko uravnoteženje aerodinamičnih nosivih površina. Materijali za izradu pojedinih sklopova i elemenata helikoptera. Utjecaj i značaj zaleđivanja. Napomena: Sadržaj predmeta odgovara modulu 12 iz EASA PART-66 dokumenta.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Nakon odslušanog predavanja student će moći kategorizirati značaj i ulogu pojedinih dijelova helikoptera u odnosu na sigurnost plovidbe. Kategorizirati vrste opterećenja pojedinih dijelova konstrukcije helikoptera u odnosu na sigurnost letenja. Procijeniti značaj eventualnog oštećenja konstrukcije na plovidbenost helikoptera. Predložiti tehnologije popravaka strukture.			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći 1. Klasificirati i prezentirati karakteristike konstrukcije trupa zrakoplova težeg od zraka koji se u zraku održava poglavito zbog reakcije zraka na jedan ili više pogonjenih rotora na približno vertikalnim osama 2. Prezentirati upravljivost zrakoplova težeg od zraka koji se u zraku održava poglavito zbog reakcije zraka na jedan ili više pogonjenih rotora na približno vertikalnim osama 3. Integrirati sustave za korigiranje žiroskopskih momenata a koji se javljaju kod zrakoplova pogonjenih rotorima na približno vertikalnim osama 4. Preispitati rad pogonske grupe, prijenosnika snage, prijenosnika za vertikalni i horizontalni rotor 5. Prezentirati sustave koji se prema principu rada koriste na zrakoplovima težim od zraka, a koji se u zraku održava poglavito zbog reakcije zraka na jedan ili više pogonjenih rotora na približno vertikalnim osama			
Obvezna literatura: 1. European Union Aviation Safety Agency, Certification Specifications, and Acceptable Means of Compliance for Large Rotorcraft CS-29, 2. Priručnici održavanja zrakoplovnih konstrukcija (AM Manual) helikoptera Mi-8 MTV1 i Bell 206 BIII			

Kolegij: Hidraulika i pneumatika			Oznaka kolegija: ZAJ122
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
4	2 + 2 + 0	60	5
Cilj kolegija: Prezentirati studentima osnove hidraulike i pneumatike te povezati principe rada osnovnih hidrauličkih komponenta sa konstrukcijama i principima rada hidrauličkih sustava koji se primjenjuju u zrakoplovstvu.			
Sadržaj kolegija: Hidraulički i pneumatski sustavi. Hidrauličke pumpe, izvedbe i podjela, regulacija hidrauličkih pumpi, hidraulički motori, hidraulički cilindri. Hidrauličke upravljačke komponente, prigušni elementi, hidraulički razvodnici, ventili za upravljanje tlakom i protokom, proporcionalni ventili i razvodnici, hidraulički servosustavi. Osnovni hidraulički pogoni, s otvorenim i zatvorenim optokom, načini njihovog upravljanja. Energetski proračun hidrauličkog sustava. Fizikalno-kemijske značajke ulja, održavanje čistoće hidrauličkog ulja. Brtvljenje pokretnih i nepokretnih elemenata. Hidraulički akumulatori. Elementi hidrauličke instalacije na zrakoplovima. Pneumatski uređaji za kočenje i oslanjanje. Pneumatski uređaji za upravljanje energijom, razvodnici, tlačni ventili, protočni ventili. Pneumatsko upravljanje, karakteristike i načini upravljanja. Projektiranje pneumatskih sustava upravljanja – crtanje pneumatskih shema. Održavanje hidrauličkih i pneumatskih sustava, osnovni faktori rizika i otkaza, osnovni principi otkrivanja i otklanjanja neispravnosti			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Student će upoznati temeljna znanja iz hidraulike i pneumatike - praktičan rad na vježbama omogućit će studentu stjecanje znanja izrade energetskih hidrauličkih proračuna i sposobnost čitanja i razumijevanja hidrauličkih shema. Student će imati znanja i sposobnost analiziranja, utvrđivanja nedostataka i njihovog otklanjanja na hidrauličkim i pneumatskim komponentama, te će moći osmisлити i organizirati sustav održavanja hidrauličkih i pneumatskih uređaja i komponenata na zrakoplovima			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Prezentirati hidrauličke i pneumatske sheme u prepoznavanju funkcija upravljanja i regulacije 2. Klasificirati parametre komponenti hidrauličkih i pneumatskih sustava 3. Preporučiti potrebnu snagu pogonskog agregata i elemente hidrauličke instalacije prema veličini parametara hidraulike – tlak, protok, sile i momenti izvršnih elemenata 4. Odabrati mjere prevencije preventivnog i korektivnog održavanja tipičnih neispravnosti hidrauličkih i pneumatskih sustava i uređaja na zrakoplovima			
Obvezna literatura: 1. Koroman V., Mirković R., "Hidraulika i pneumatika",. Školska knjiga Zagreb, 1991.			

Kolegij: Informatika I			Oznaka kolegija: ZAJ106
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
1	2 + 2 + 0	60	4
Cilj kolegija: Osposobiti studente za korištenje osnovnih funkcija i mogućnosti primjene računala u svakodnevnom radu. Upoznati ih s mogućnostima informatičko-komunikacijske tehnologije u izgradnji informacijskih sustava za poslovne i druge namjene.			
Sadržaj kolegija: Osnovni i glavni pojmovi i struktura informatičke tehnologije, njihovo porijeklo, značaj i primjena. Operativni sustav Windows: namjena i osnovne korisničke funkcije te njihova primjena. Program za obradu teksta – osnovne i napredne funkcije oblikovanja dokumenata. Program za multimedijalne prezentacije – osnovne i napredne mogućnosti primjene. Program za tablične kalkulacije, koncept i osnovne poslovne funkcije u primjeni. Program za baze podataka, osnovne funkcije u rješavanju – primjeni. Osnovni pojmovi računalnih mreža i tehničke i organizacijske mjere u zaštiti i sigurnosti informacijskih sustava i podataka na računalima.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Oblikovanje dokumenta razine seminarskog rada s naprednim softverskim mogućnostima. Samostalna izrada multimedijalne prezentacije sa zahtijevanim uvjetima. Primjena tabličnog kalkulatora u izradi poslovne, manje složene aplikacije. Razumjeti složenost i steći potrebna znanja za razvoj informacijskih sustava.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Utvrditi glavne pojmove i dijelove informatičke tehnologije. 2. Koristiti glavne korisničke funkcije operacijskog sustava Windows i programe standardnog Microsoft Office obrade podataka te rada s Internet mrežom 3. Prezentirati stručne sadržaje primjenom odgovarajuće programske (softverske) tehnologije 4. Odabrati glavne tehničke i organizacijske mjere u zaštiti i sigurnosti informacijskih sustava i podataka na računalima			
Obvezna literatura: 1. Preppernau J.; Lambert, J.; Frye C.: Microsoft Office 2010 – Korak po korak, Algoritam, 2010, ISBN: 978-953-7398-29-3 2. Lambert J., Lambert S.: Microsoft Windows 10 – Korak po korak			

Kolegij: Inženjerska mjerenja			Oznaka kolegija: ZAJ136
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
2	2 + 1 + 0	45	3
Cilj kolegija: Naučiti studente postupcima mjerenja osnovnih mehaničkih i električnih veličina u zadaćama održavanja zrakoplova primjenom teoretskih znanja i postignutih vještina na vježbama. Osposobiti studenta za analizu izmjerenih vrijednosti.			
Sadržaj kolegija: Osnovni pojmovi o mjerenju i mjeriteljstvu. Mjerne jedinice i sustavi mjernih jedinica. Mjerna sredstva fizikalnih veličina. Etaloni. Pogreške u mjerenju. Netočnost, točnost i preciznost. Metode mjerenja. Mjeriteljske organizacije. Mjerenje dužine. Provjera oblika i rasporeda površina. Mjerenje kutova i konusa. Mjerenje hrapavosti površina. Tenzometrija. Mjerenje sile i mase. Mjerenje tlaka. Mjerenje temperature. Mjerenje zvuka i buke. Mjerenje električnih veličina.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Klasifikacija sustava mjernih jedinica, predlaganje metoda i opreme koji se primjenjuju kod inženjerskih mjerenja. Samostalno analiza mjernih rezultata i samostalno mjerenje ili vođenje tima koji mjeri pojedine fizikalne veličine.			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Analizirati i usporediti elemente SI mjernog sustava i elemente izvan SI sustava, 2. Prezentirati instrumente i uređaje za mjerenje mehaničkih i električnih veličina na komponentama i sustavima zrakoplova, 3. Prezentirati postupak mjerenja neelektričnih fizikalnih veličina električnim putem, 4. Kritički analizirati postupke mjerenja mehaničkih i električnih fizikalnih veličina 5. Planirati i izvesti mjerenja osnovnih mehaničkih i električnih veličina na komponentama i sustavima zrakoplova 6. Evaluirati točnost, preciznost i pogreške mjerenja u svrhu poboljšanja kvalitete mjernih rezultata			
Obvezna literatura: 1. Šilić, Đ.: Mjerenja VVG, Velika Gorica, 2016. IBSN 978-953-7716-70-7			

Kolegij: Kemija			Oznaka kolegija: ZAJ103
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
1	2 + 1 + 0	45	4
Cilj kolegija: Cilj predmeta je naučiti studenta da poveže osnove kemijskih zakona, organske kemije i kemijskih tvari koje se koriste u zrakoplovnoj industriji. Povezati kemijske osobine kemijskih tvari s vrstama materijala i tvari koje se koriste u izradi i održavanju zrakoplova.			
Sadržaj kolegija: Uvod u predmet. Materija i energija. Mjerenje i SI sustav. Vrste tvari i načini odjeljivanja smjesa. Kemijske veze, kemijski zakoni i građa tvari i svojstva tvari. Periodni sustav elemenata. Avogardov zakon. Atomska masa. Relativna atomska i molekulska masa. Mol. Elektrokemijske reakcije i uloga u tehnologijama. Vrste kemijskih veza. Ionska veza. Kovalentna veza. Metalna veza. Kompleksni spojevi. Međumolekulsko povezivanje i otapanje tvari. Indikatorske reakcije. Osnove organske kemije – aciklički i ciklički ugljikovodici. Organska otapala. Goriva i maziva i primjena u zrakoplovstvu. Tipovi polimerizacije i primjena u zrakoplovstvu. Upotreba metala i kompozita te primjena u zrakoplovstvu.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Nakon odslušanog predavanja student će moći Integrirati temeljna znanja iz područja primijenjene kemije s naglaskom na vrste tvari, kemijske zakone, osnove kemijskog računa te svojstva i karakteristike kemijskih veza s zahtjevima tehnoloških postupaka održavanja zrakoplova.			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Razlučiti važnost kemije i tehnologije materijala 2. Prezentirati kemijske zakone po kojima se događaju osnovne kemijske reakcije 3. Utvrditi vrste kemijskih veza, građu tvari i svojstva 4. Procijeniti elektrokemijske reakcije i njihovu primjenu 5. Prezentirati osnovne kemijske karakteristike goriva i ulja 6. Prezentirati primjenu lijepljenja i polimerizacije kod održavanja zrakoplova i motornih vozila			
Obvezna literatura: 1. Kalambura S., Kemija, Veleučilište Velika Gorica, 2012. 2. Kalambura, S., Recenzirana predavanja iz kemije, Veleučilište Velika Gorica, 2011.			

Kolegij: Konstrukcija zrakoplova			Oznaka kolegija: OZR122
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
4	3 + 2 + 0	75	6
Cilj kolegija: Naučiti studenta da može povezati načela konstrukcije trupa, krila i repa zrakoplova, njihovih elemenata u odnosu na namjenu, brzinu leta i opterećenje u letu i na zemlji. Osposobiti studenta da može na osnovi konstrukcije elemenata trupa, krila i repa preispitati plovidbenost zrakoplova u slučaju oštećenja ili degradacije elemenata. Programa predmeta sadržajno obuhvaća dijelove programa EASA-PART-66 modul 11A, 11C i modul 12. u dijelu poznavanja strukture zrakoplova.			
Sadržaj kolegija: Uvod u predmet. Sile i momenti koji djeluju na zrakoplov u horizontalnom letu; Geometrijske karakteristike krila zrakoplova; Površine za povećanje uzgona i upravljanja zrakoplovom. Upravljačke površine zrakoplova po svim osama Podvozja (stajni trap) zrakoplova: Konstrukcija trupa zrakoplova prema namjeni: Opterećenje zrakoplova uletu pri promjeni položaja; Konstrukcija zasebnih dijelova trupa zrakoplova; Opterećenje krila u letu i konstrukcija spoja trup-krilo; Zahtjevi za plovidbenost za čvrstoću konstrukcije; Dimenzioniranje konstrukcije krila (strukture i oplata); Tipovi konstrukcija trupa zrakoplova prema opterećenju: Proračun konstrukcije trupa u odnosu na sigurnosti i životni vijek; Kompozitni materijali.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Nakon odslušanog predavanja student će moći klasificirati trupove zrakoplova, njegovih dijelova i dijelove sustava u odnosu na namjenu i uporabu. Interpretirati prirodu i vrstu opterećenja pojedinih dijelova konstrukcije zrakoplova. Dimenzionirati elemente konstrukcije zrakoplova i procijeniti utjecaj eventualnog oštećenja zrakoplovne konstrukcije na plovidbenost zrakoplova. Predložiti tehnologiju popravaka strukture zrakoplova.			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Povezati zahtjeve za konstrukciju i izradu trupa, krila i upravljačkih površina zrakoplova u odnosu na brzinu leta 2. Povezati maksimalne težine polijetanja i namjenu zrakoplova sa zahtjevima konstrukcije podvozja i upravljivosti zrakoplova na zemlji 3. Povezati tip konstrukcije zrakoplova sa maksimalnim opterećenjima koje zrakoplov može imati u letu 4. Klasificirati dijelove strukture zrakoplova prema nosivosti opterećenja na zrakoplovu na primarnu, sekundarnu i tercijarnu 5. Razlikovati konstrukcije zrakoplova prema konceptu otpornosti na oštećenja (eng. fail safe, safe life, damage tolerance concepts) 6. Kategorizirati kompozitne dijelove zrakoplova prema vrsti kompozita od kojeg su napravljeni			
Obvezna literatura: 1. A. Vidović , Elementi stabilnosti i upravljanja zrakoplovom, fakultet prometnih znanosti, 2010 2. Federal Aviation Administration, Aviation Maintenance Technician Handbook—Genera, US, 2018 3. European Union Aviation Safety Agency (EASA), CS-25			

Kolegij: Logističko inženjerstvo			Oznaka kolegija: ZAJ143
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
6	2 + 1 + 0	45	3
Cilj kolegija: Naučiti studente korištenje osnovnih parametara iz efektivnosti tehničkih sustava i integralne logističke potpore u analizi efektivnosti i pouzdanosti tehničkih sustava.			
Sadržaj kolegija: Temeljni pojmovi. Integralna logistička potpora. Efektivnost složenih tehničkih sustava. Troškovi životnog ciklusa. Pouzdanost i modeli otkaza. Konfiguracije pouzdanosti. Pouzdanost popravljivih sustava. Raspoloživost (spremnost). Pogodnost za održavanje. Teorija održavanja.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Samostalnost primjene teorijskih znanja iz efektivnosti tehničkih sustava u području pouzdanosti i u procesu logističke potpore složenih sustava, s naglaskom na procesima održavanja tehničkih sustava.			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Izračunati pokazatelje pouzdanosti i pogodnosti za održavanje tehničkih sredstava 2. Usporediti različita tehnička sredstva sa stajališta korisnika i održavatelja 3. Kategorizirati povijesne podatke o eksploataciji tehničkog sustava sa svrhom stvaranja baze podataka 4. Upravljeti troškovima eksploatacije tijekom životnog ciklusa tehničkih sredstava 5. Normirati zahtjeve, pogodnosti za održavanje tehničkih sredstava			
Obvezna literatura: 1. Matijaščić, Z.: Logističko inženjerstvo, Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica, 2012.			

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. Nепrekidnost. 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. Nепrekidne 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 softwera. 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 matricni 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 matričnog 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: Materijali i toplinska obrada			Oznaka kolegija: ZAJ111
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
2	2 + 1 + 0	45	4
Cilj kolegija: Naučiti studente da mogu izabrati materijale i planirati tehnološke postupke toplinske obrade u sustavu održavanja zrakoplovnih dijelova.			
Sadržaj kolegija: Uvod u znanost o materijalima. Tehnički materijali, opis i osnovna podjela, Građa i struktura materijala, Kristalografija-znanost o kristalnoj strukturi. Metali i legure metala. Legure željeza i ugljika. Dijagram stanja. Fe-C dijagram. Čelik, osnovna podjela, svojstva i primjena. Ljevovi na bazi željeza, sistematizacija i svojstva. Laki metali i legure, podjela, svojstva i primjena. Polimerni materijal, svojstva i primjena. Kompozitni materijali, svojstva i primjena. Osnovna svojstva tehničkih materijala. Metode ispitivanja mehaničkih svojstava materijala. Osnove toplinske obrade. Postupci toplinske obrade. Žarenje, kaljenje, poboljšavanje. Postupci toplinsko kemijske obrade, Cementiranje, Nitiranje, Boriranje. Svrha provođenja toplinske obrade. Područja i primjeri primjene tehničkih materijala u zrakoplovnoj industriji.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Razumijevanje građe, strukture i svojstava tehničkih materijala. Izbor optimalnog materijala za određene uvjete primjene.. Poznavanje osnovnih postupaka toplinske obrade materijala i svrhe njihove provedbe.			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Razlikovati pojedine vrste tehničkih materijala na temelju građe i strukture 2. Predložiti način ispitivanja materijala na osnovna mehanička svojstva tehničkih materijala i način ispitivanja 3. Analizirati zahtjeve pri izboru tehničkih materijala za određenu namjenu 4. Razlikovati postupke toplinske i toplinsko-kemijske obrade 5. Integrirati stečena znanja o tehničkim materijalima i zahtjevima primjene na zrakoplovima			
Obvezna literatura: Nastavni materijali objavljeni na sustavu Gaudeamus			

Kolegij: Mehanička obrada			Oznaka kolegija: OZR410
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
0	2 + 2 + 0	60	4
Cilj kolegija: Oposobiti studente da mogu odabrati i planirati postupke mehaničke obrade materijala u procesu izrade i popravke dijelova potrebnih za održavanje zrakoplova i motora.			
Sadržaj kolegija: Postupci oblikovanja deformiranjem. Obrada materijala odvajanjem čestica. Tehnološka oprema za pojedine postupke obrade materijala. Proizvodnja i obrada polimera i kompozita. Osnovni tehnološki parametri pojedinih postupaka mehaničke obrade. Primjeri tehnoloških postupaka popravka i izrade dijelova motora i zrakoplova.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Kombiniranje tehnoloških procesa obrade materijala bez odvajanja čestica i s odvajanjem čestica. Planiranje tehnološke opreme za pojedine postupke obrade. Definiranje tehnološkog procesa popravka ili izrade rezervnih dijelova.			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Analizirati i evaluirati tehnološke postupke lijevanja materijala s obzirom na funkcionalne zahtjeve, kvalitetu i proizvodni kontekst 2. Odabrati i usporediti prikladne postupke zavarivanja, lemljenja i lijepljenja u odnosu na konstrukcijska i materijalna ograničenja 3. Evaluirati i primijeniti postupke oblikovanja deformiranjem 4. Analizirati i argumentirati izbor tehnoloških postupaka obrade odvajanjem čestica 5. Usporediti i procijeniti prikladnost različitih postupaka prerade polimera i izrade kompozitnih materijala 6. Planirati, povezati i integrirati više tehnoloških postupaka i pripadajuću opremu u cjelovit proces izrade i popravka strojnih dijelova			
Obvezna literatura: 1. Šavar, Š.: Obrada metala odvajanjem čestica, svezak 1 i 2, Školska knjiga, Zagreb, 1990.			

Kolegij: Mehanika			Oznaka kolegija: ZAJ112
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
2	2 + 2 + 0	60	5
Cilj kolegija: Naučiti studente da mogu rješavati inženjerske zadatke iz tehnologije održavanja zrakoplova primjenjujući temeljne zakone i metoda tehničke mehanike, statike, kinematike i dinamike			
Sadržaj kolegija: Uvod u statiku. Osnovni pojmovi i aksiomi statike. Sila, moment sile, spreg sile. Skup sila u prostoru. Redukcija skupa sila na jednostavniji obli. Princip izolacije tijela, veze tijela s okolinom, oslobađanje tijela veza. Ravnoteža, uvjeti i jednadžbe ravnoteže. Sila trenja, kut trenja, konus trenja. Trenje na kosini, trenje u aksijalnom i radijalnom ležaju, trenje užeta. Ravni i okviri nosači. Komponente unutarnjih sila nosača. Definicija težišta, težište linija, likova i tijela. Statički moment površine presjeka. Uvod u dinamiku. Kinematika čestice: položaj, pomak, brzina i ubrzanje. Pravocrtno gibanje. Kinematički dijagrami. Krivocrtno gibanje, vektorski pristup. Analitičko opisivanje gibanja u pravokutnim i polarnim koordinatama. Prirodne komponente gibanja. Vezano gibanje čestice. Relativno gibanje čestice. Gibanje krutog tijela. Ravninsko gibanje. Rotacija oko nepomične osi. Kinematika jednostavnih mehanizama. Jednadžbe gibanja čestice. D'Alembertov princip. Mehanički rad i snaga. Kinetička energija i zakon kinetičke energije. Potencijalna energija. Zakon održanja mehaničke energije. Impuls i količina gibanja. Zakon količine gibanja. Moment količine gibanja i zakon momenta količine gibanja. Osnovi zakoni dinamike sustava čestica. Dinamika krutog tijela, translacija, rotacija oko nepomične osi. Dinamičke reakcije u osloncima. Dinamika ravninskog gibanja tijela, jednadžbe gibanja.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Analizirati probleme i predlagati poboljšanja za održavanje zrakoplova i opreme primjenom temeljnih zakona iz statike, dinamike i mehanike.			
Ishodi učenja: 1. Izračunati reakcije veza i unutarnje sile u nosačima iz uvjeta ravnoteže krutih tijela i sustava krutih tijela analitičkim i grafičkim metodama 2. Odrediti koordinate težišta 3. Rješavati probleme kinematike čestice i krutih tijela 4. Rješavati probleme dinamike gibanja čestice i krutog tijela za različite vrste gibanja čestice i tijela primjenom Newtonovih zakona, D'Alembertov principa, zakona održanja mehaničke energije, zakona kinetičke energije, zakon količine gibanja i zakona kinetičkog momenta. 5. Analizirati karakteristike jednostavnijih mehanizama te izračunati osnovne kinematičke veličine			
Obvezna literatura: Nastavni materijali objavljeni na sustavu Gaudeamus			

Kolegij: Nerazorna ispitivanja u zrakoplovstvu			Oznaka kolegija: OZR129
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
3	2 + 1 + 0	45	3
Cilj kolegija: Kategorizirati osnovne tipove metoda ispitivanja materijala metodama bez razaranja i s razaranjem. Prezentirati vrste ispitivanja materijala bez razaranja, osnovne značajke tehnološkog postupka i primjenu pojedinog tipa metode ispitivanja bez razaranja. Povezati tipove metoda ispitivanja materijala bez razaranja s zadaćama održavanja zrakoplova tijekom redovitih radova i izvanrednih radova održavanja zrakoplova			
Sadržaj kolegija: Uvod u predmet. Metode ispitivanja, osnovna podjela na metode: razorne metode ispitivanja i nerazorne metode ispitivanja. Kontrola kvalitete. Nerazorne metode ispitivanja : Površinske metode, Volumne metode i posebno izdvojene metode., Djelokrug primjena, uvjeti rada, primjenljivost i rezultati ispitivanja za metode ispitivanja materijala bez razaranja: vizualna metoda (VT), penetrantska metoda ispitivanja (PT), radiografska metoda (RT), ispitivanje magnetskim česticama (MT), ultrazvučna metoda (UT), termografija (IR), Ispitivanje vrtložnim strujama (EC). Ostale NDT metode: Tap Test (TT), Shearography Testing (ST) i Holography testing (HT).			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Predložiti tipove metoda bez razaranja prema vrsti materijala koji se pregleda i zahtjevu za tražanja greške u materijalu ili oštećenja materijala na zrakoplovu. Utvrditi stupanj oštećenja ili nepravilnosti u materijalu na osnovu dobivenih rezultata ispitivanja metodama bez razaranja.			
Ishodi učenja: Student će, nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Preporučiti metode za ispitivanje materijala bez razaranja za otkrivanje površinskih nepravilnosti u materijalima 2. Preporučiti postupak za otkrivanje nepravilnosti u materijalu strukture i dijelova zrakoplova ultrazvučnom metodom ispitivanja materijala bez razaranja 3. Preporučiti postupak za otkrivanje nepravilnosti u materijalu strukture i dijelova zrakoplova radiografskom metodom ispitivanja materijala bez razaranja 4. Preporučiti postupak za otkrivanje nepravilnosti u materijalu strukture i dijelova zrakoplova metodom ispitivanja materijala bez razaranja Ispitivanja vrtložnim strujama 5. Preporučiti postupak za otkrivanje nepravilnosti u materijalu strukture i dijelova zrakoplova metodom termografije metodom ispitivanja materijala bez razaranja			
Obvezna literatura: 1. Špehar S., „Nerazorna ispitivanja u zrakoplovstvu“, predavanja, Veleučilište Velika Gorica, 2020			

Kolegij: Održavanje zrakoplova I			Oznaka kolegija: OZR125
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
5	3 + 2 + 0	75	6
Cilj kolegija: Stjecanje znanja o planiranju održavanja, o vođenju dokumentacije u održavanju i provedbi određenih postupaka u održavanju.			
Sadržaj kolegija: Uvod. Zadaci održavanja zrakoplova. Podjela održavanja zrakoplova, održavanje sustava zrakoplova, održavanje zrnja zrakoplova, radioničko održavanje. Mjere zaštite na radu. Resursi održavanja. Interni ustroj zračnih prijevoznika i organizacija održavanja. Sustav kvalitete, tehnička dokumentacija, objekti i radni prostor, alat i oprema, osoblje održavanja. Tehnologija održavanja. Program održavanja zrakoplova. Proces redovnog održavanja zrakoplova. Proces izvanrednog održavanja zrakoplova. Proces održavanja zrakoplovnih komponenti. Održavanje zrakoplovnih motora. Održavanje propelera i pripadajućih sustava. Skladištenje i konzerviranje motora i elise. Modifikacije zrakoplova. Popravci strukture zrakoplova. Planiranje i priprema radova, izvođenje radova na zrakoplovima, certificiranje radova na zrakoplovima.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Poznavanje osnovnih pojmova iz područja održavanja zrakoplova. Poznavanje mjera zaštite na radu i njihova primjena. Poznavanje i korištenje tehničke dokumentacije zrakoplova. Izrada programa održavanja. Planiranje radova. Poznavanje procesa i postupaka u održavanju zrakoplova.			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Organizirati provedbu mjera zaštite na radu 2. Pripremiti radnu dokumentaciju – radne naloge za radove održavanja 3. Izraditi plan održavanja radova zrakoplova 4. Razlikovati zakonske odgovornosti vezano uz održavanje zrakoplova 5. Prepoznavati situacije u održavanju zrakoplova koje su kritične s pozicije ljudskog faktora			
Obvezna literatura: 1. Certification Specification for large Aeroplane CS-25 EASA 2. MSG3 dokument, ATA 100 standard (dostupno na serveru veleučilišta)			

Kolegij: Održavanje zrakoplova II			Oznaka kolegija: OZR127
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
6	3 + 2 + 0	75	6
Cilj kolegija: Naučiti studenta da može preispitati dizajniranu pouzdanost u odnosu na eksploatacijsku pouzdanost zrakoplova temeljem praćenja parametara u okviru programa pouzdanosti. Odrediti potrebne ljudske i materijalne resurse za održavanje zrakoplova. Procijeniti troškove održavanja i optimizirati nabavu i pričuvu dijelova i materijala za održavanje zrakoplova			
Sadržaj kolegija: Osnove pouzdanosti. Praćenje pouzdanosti u radu na floti zrakoplova: Program pouzdanosti.. Održavanje motora na osnovi praćenja parametara trendova rada motora i grešaka na motorima. Planiranje i troškova održavanja zrakoplova i planiranje pričuve za održavanje (maintenance reserves). Procjena količine potrebnih dijelova, opreme i materijala na osnovi trendova grešaka i propisanog sustava održavanja zrakoplova. Klasificiranje dijelova i materijala prema uvjetima skladištenja i tempu potrošnje za zadanu flotu zrakoplova. Planiranje održavanja u stanju mirovanja zrakoplova ili motora.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Nakon odslušanog predavanja student će moći analizirati trenda pouzdanosti rad zrakoplova na osnovi praćenja grešaka u operativnom letenju zrakoplova i trendova promjene parametara rada sustav i motora. Preispitati isplativost letenja i troškove cjeloživotnog vijeka zrakoplova prema uvjetima korištenja u odnosu na projektiranu vrijednost. Planirati zalihnost materijala i skladišne uvijete čuvanja.			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Upravlјati sustavom plovidbenosti zrakoplova 2. Kreirati program održavanja zrakoplova prema principima sigurnosti i ekonomičnosti 3. Strukturirati troškove održavanja zrakoplova 4. Klasificirati greške sustava koristeći zakone vjerojatnosti i statističke matematike			
Obvezna literatura: 1. Delp, F., Bent, R.D., McKinley, J. L.: Aircraft, Maintenance and Repair,. - Fifth Ed., New York			

Kolegij: Organizacija ljudskih resursa u održavanju zrakoplova			Oznaka kolegija: OZR610
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
0	2 + 1 + 0	45	3
Cilj kolegija: Cilj predmeta je kategorizirati glavne čimbenike koji utječu na nastanak nenamjerne ljudske greške u održavanju zrakoplova i mogućnost njihovog sprečavanja. Analizirati uzroke nenamjernih ljudskih grešaka u skladu sa zahtjevom regulative za zračni promet i preporučiti preventivne mjere u organizaciji za održavanje zrakoplova za sprečavanje nastanak ljudskih grešaka.			
Sadržaj kolegija: Općenito o uzroku nastanka nenamjernih ljudskih grešaka, Model SHELL; Organizacija tehnološkog procesa u skladu s ljudskim mogućnostima i ograničenjima; Organizacija timskog rada u multikulturalnim timu; Kategorizacija vrste komunikacija u timu: zapisi i prijenos informacija; Fizičko okruženje prema posebnim uvjetima rada; Zadaće održavanja zrakoplova prema utjecaju na sigurnost leta.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Nakon završene nastave student će moći: Preispitati mogućnosti nastanka nenamjerne ljudske greške u procesu održavanja zrakoplova i predložiti izmjene u radu u za njihovo sprečavanje. Voditi timove koji vrše radove održavanja zrakoplova u jednostavnom timu i u složenim interkulturalnim sredinama na poslovima održavanja zrakoplova.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Prezentirati uvjete za nastanak nenamjernih ljudskih grešaka prema modelu SHELL koji propisuje međunarodna organizacija za zračni promet eng. The International Civil Aviation Organization ICAO) 2. Analizirati ljudske mogućnosti i ograničenja za obavljanje poslova tehničkog održavanja 3. Povezati osobnosti pojedinca i efikasnosti organizacije i rada u timu 4. Identificirati utjecaj društva na pojedinca kao stresnih čimbenika na učinkovitost rada 5. Kategorizirati ljudske grešaka prema tipu komunikacije koje nastaju u procesu rada 6. Identificirati vrste stresora nastalih kao posljedica zahtijeva grupe na izvršenje zadataka 7. Povezati glavne značajke psihologije rada i čovjeka kao dijela radnog procesa 8. Preispitati utjecaj čimbenika koji imaju izravan učinak na nastanak grešaka u radu tijekom neposrednog izvođenja zadataka			
Obvezna literatura: 1. International Civil Aviation Organization-ICAO, Human Factors Guidelines for Safety Audits Manual, DOC-9806, ICAO-2002			

Kolegij: Organizacija procesa održavanja zrakoplova			Oznaka kolegija: OZR301
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
0	2 + 1 + 0	45	3
Cilj kolegija: Naučiti studenta da procjeni odnos pojedinca prema radnom okruženju, odnosima u hijerarhiji rukovođenja, rangiranju posla prema složenosti zadata održavanja zrakoplova i postojećim resursima za rad. Na osnovi analize zahtijeva zadata održavanja i postojećih ograničenja za rad (ljudskih, materijalnih) kategorizirati moguće ugroze za nastanka ljudskih grešaka u radu, analizu grešaka koje su se dogodile i na osnovi toga predložiti mjere za sprečavanje nastalih grešaka u radu.			
Sadržaj kolegija: Definicija nenamjerne ljudske greške u radu. Utjecaj značajki organizacije održavanja na nastanak nenamjernih grešaka u radu. Organizacija radnog procesa u odnosu na složenost zadata održavanja. Organizacijska (korporativna) kultura rukovođenja, izjava o nekažnjavanju zbog nenamjerne greške u radu. Analiza zadata za rada u odnosu na postojeće uvjete rada. Ljudski resursi potrebni za izvršenje zadata za rad: liječnička uvjerenja o radu na visini, u zatvorenom prostoru za izvođenje pojedine zadata. Zakonska obveza pojedinca za osobno dojavljivanja za nesposobnost za izvršenje zadata održavanja zrakoplova. Normiranje radnih zadata prema složenosti posla. Planiranje izvođenja poslova prema slijedu aktivnosti paketa radova i prema pojedinim koracima koji se izvode po jednoj radnoj zadaći. Preventivni proaktivni pristup analizi nenamjenskih ljudskih grešaka. Istraživanje uzroka počinjenih nenamjernih ljudskih grešaka intervjuom djelatnika prema zahtjevu nekažnjavanja prema EASA regulativi za Human Factor. Analiza događaja putem Ishikawa diagramu. Organizacijski aspekti rada: timski rad, izvođenje zadata u multikulturalnim sredinama. Uporaba dokumentacije i priručnika za rad. Prepoznavanje multidisciplinarnih zadata za rad. Obvezni zahtjevi cjeloživotnog školovanja djelatnika sa dozvolom za rad prema zrakoplovnoj regulativi.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Nakon završene nastave student će moći Identificirati utjecaj radnog okruženja i osobine ljudi na produktivnost, kvalitetu rada i nastanak nenamjernih grešaka u radu. Analizirati greške u radu i predlagati mjere i standarde za sprečavanje nenamjerne ljudske greške u procesu planiranja i izvođenja radova koje izvodi pojedinac ili rad izvode multikulturalni timovi. Predlagati tečajeve i školovanja u skladu s zahtjevom razvoja tehnoloških postupaka održavanja zrakoplova.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Kategorizirati čimbenike koji utječu na nastanak grešaka uslijed ljudskog faktora eng, The Dirty Dozen 2. Komentirati utjecaj radnog okruženja i osobnost pojedinca za nastanak grešaka u radu 3. Analizirati utjecaj nedostatka resursa za rad za nastanak nenamjerne Ljudske greške u radu 4. Identificirati utjecaj normiranja posla po složenosti i vremenu izvođenja na nastanak nenamjerne ljudske greške u radu 5. Analizirati organizacijske čimbenike nastanka nenamjerne ljudske greške u održavanju eng. Human Factor metodom MEDA obrazac eng. Maintenance Error Decision Aid -MEDA 6. Preporučiti standarde za rad na hrvatskom i engleskom jeziku za sprečavanje grešaka u radu u multikulturalnom timu 7. Predložiti tečajeve iz područja održavanja zrakoplova za potrebe cjeloživotnog obrazovanja za tehničko osoblje			
Obvezna literatura: 1. International Civil Aviation Organization, Human Factors Guidelines for Safety Audits Manual, DOC-9806 2. Sikavica. P.; Bahtijarević-Šiber. F.; Vokić. N.P. Temelji Menadžmenta, Školska Knjiga, Zagreb, Republika Hrvatska; 2008 3. Kroemer i Grandjean (1999). Prilagođavanje rada čovjeku - Ergonomski priručnik, Naklada Slap, Jastrebarsko			

Kolegij: Osiguravanje i kontrola kvalitete			Oznaka kolegija: OZR302
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
0	2 + 0 + 0	30	3
Cilj kolegija: Naučiti studente da povežu osnovne značajke sustava planiranja kvalitete, osiguranja kvalitete, kontrolu kvalitete i metode poboljšanja sa zahtjevima normi za kvalitetu i ustrojem organizacije za održavanje. Povežu sustav upravljanja kvalitetom sa sustavom upravljanja rizicima u organizacijama za održavanje zrakoplova.			
Sadržaj kolegija: Uvod u kvalitetu, osnovne postavke upravljanja kvalitetom, alati za upravljanje sustavom kvalitete, propisi koji određuju standarde i norme za kvalitetu, integrirani sustavi propisa u organizaciji rada za upravljanja kvalitetom, struktura postupka provođenja sustava upravljanja kvalitetom, integriranje sustava kvalitete i sustava upravljanja sigurnošću zračne plovidbe, vrste sustava koji omogućuju ustroj organizacije u cilju efikasnog procesa rada i upravljanja u skladu s zahtjevima kvalitete, Tehnološke norme, upravljanje rizicima, MSG i SMS u organizacijama za održavanje zrakoplova. Pravni čimbenici za osiguranje kvalitete (mjeriteljstvo, akreditacija, tehničko zakonodavstvo), kvaliteta i poslovanje u Europskoj Uniji, obrazovanje u području osiguravanja i kontrole kvalitete, upravljanje i planiranje u procesima proizvodnje s ciljem otklona postojećih nesukladnosti, procjene rizika i sprečavanja nastanka novih nesukladnosti			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Povezati vrste normi za kvalitetu sa sustavom za kvalitetu koji se koristi u organizaciji za održavanje zrakoplova Predložiti principe i metode uspostave kvalitete u organizacijama za održavanje. Identificirati institucije i princip uspostave sustava kvalitete na međunarodnom planu, unutar Europske unije i Republike Hrvatske. Integrirati zahtjeve regulative za zračni promet i sustava za kvalitetu, integrirati zahtjeve sigurnosti zračnog prijevoza, ekonomičnosti poslovanja i sustava kvalitete			
Ishodi učenja: Nakon uspješno savladanog predmeta, studenti će moći: 1. Odabrati sustav kvalitete i principe upravljanja kvalitetom u organizaciji održavanja zrakoplova 2. Preispitati koja vrsta norme za kvalitetu je primjenljiva u organizaciji za održavanje zrakoplova 3. Analizirati uzroke nastanka nesukladnosti i grešaka u organizaciji za održavanje zrakoplova u cilju otklanjanja uzroka zbog kojih dolazi do njih 4. Kategorizirati greške u radu u odnosu na sigurnost zrakoplova i ekonomičnost poslovanja 5. Ocijeniti sukladnost zahtijeva implementiranog sustava kvalitete sa stvarnim stanjem u organizaciji za održavanje			
Obvezna literatura: 1. Kacian Ivetić, I.: Osiguravanje i kontrola kvalitete, Iproz d.o.o., Zagreb, 2018.			

Kolegij: Osnove aerodinamike i mehanike leta			Oznaka kolegija: OZR115
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
3	3 + 2 + 0	75	6
Cilj kolegija: Naučiti i osposobiti studenta da poveže fizikalne osnove i uzroke nastanka aerodinamičkih sila uslijed relativnog gibanja tijela kroz zrak. Prezentirati geometrijske i aerodinamičke karakteristike aeroprofila propelera i konstruktivnih elemenata aviona, da može izračunati aerodinamičke sile, brzine letenja, momente i performanse leta u svim fazama leta (polijetanje, penjanje, krstarenje, poniranje i slijetanje) te da može izračunati težine zrakoplova i težište zrakoplova matematičkom metodom i izravnim vaganjem zrakoplova.			
Sadržaj kolegija: Temeljne postavke aerodinamike: jednadžbe stanja, očuvanja mase i količine gibanja, prvi zakon termodinamike, jednadžba izentropskog strujanja, energetska jednadžba, brzina zvuka, izentropsko strujanje, nadzvučno strujanje, mlaznice. Otpor trenja: laminarni, turbulentni i miješani granični sloj. Tanki profili pod malim napadnim kutom: geometrija, aerodinamički koeficijenti, nestlačivo optjecanje, nesimetrični profili, baza podataka o profilima, utjecaj stlačivosti, princip superpozicije, kritičan Ma, superkritični profili. Nadzvučno optjecanje: Machov konus, aerodinamički koeficijenti ploče. Konačno krilo: geometrija, utjecaj krajeva, uzgon, inducirani otpor, zakrilca i pretkrilca, upravljačke površine. Tijelo. Statička stabilnost: uzgon zrakoplova, moment propinjanja zrakoplova, ravnotežni let, statička stabilnost, neutralna točka, granice središta mase, zglobni moment, utjecaj slobodnog kormila visine na neutralnu točku, sila na palici. Horizontalnim let: režim leta, potreba sila (snaga), raspoloživa sila (snaga), ovojnice, dolet (elisni i mlazni pogon), trajanje leta (elisni i mlazni pogon). Penjanje: BRC i BAC, vrijeme i potrošnja u penjanju. Spuštanje: dolet i kut. Horizontalni zaokret: polumjer, kutna brzina, opterećenje. Vertikalni zaokret: polumjer, kutna brzina opterećenje. Polijetanje i slijetanje: tehnika polijetanja, duljina zalijetanja, duljina polijetanja, opis slijetanja, spuštanje, kočenje. Ukupna energija: energetska visina, specifična snaga zrakoplova, područje uporabe zrakoplova. Ispitivanje zrakoplova: točnost mjerenja, pripreme i izvješća mjerenja, mjerenja sa zemlje (teodolitska i radarska), mjerenja na letjelici (brzine, kuta, temperature). Eksperimentalno određivanje polare, BRC, sloma uzgona. Ispitivanje polijetanja i slijetanja			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Student će moći samostalno rješavati probleme iz područja performanse zrakoplova i usporediti tipove zrakoplova po njihovim performansama leta, potrošnji goriva i uvjetima za letenje. Izraditi dijagrame centra težišta zrakoplova na osnovi mjerenja ili računskih podataka. Voditi multikulturalni tim u rješavanju problema iz područja performansi zrakoplova prema načelima etičke i društvene odgovornosti			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Prezentirati aerodinamičke parametre graničnog sloju zraka koji opstrujava oko aeroprofila u odnosu na brzinu opstrujavanja u standardnoj atmosferi 2. Kategorizirati oblike aerodinamičkih profila i njihovu mehanizaciju prema opstrujavanja zraka u odnosu na brzinu zrakoplova prema brzinu zvuka. 3. Povezati oblike aerodinamičkih profila s kojima se dobiva optimalni uzgona na krilu i repu u odnosu na brzinu letenja i projektirane performanse zrakoplova 4. Povezati aerodinamičke karakteristike elise i koeficijent učinkovitosti elise 5. Izračunati teorijske performanse zrakoplova u svim fazama leta, od polijetanja do slijetanja 6. Proračunati centar težišta zrakoplova matematičkim izračunima pomaka masa na zrakoplovu i mjerenjem težine zrakoplova			
Obvezna literatura: 1. Janković, Slobodan: Osnove aerodinamike i mehanike leta, Veleučilište Velika Gorica, Velika Gorica, 2011.			

Kolegij: Osnove automatskog upravljanja			Oznaka kolegija: MV403
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
4	2 + 1 + 0	45	5
Cilj kolegija: Oposobiti studenta da može analizirati sustave automatskog upravljanja i predložiti odgovarajuću tehnologiju u tehničkom održavanju motornih vozila primjenom teorijskih znanja iz automatskog upravljanja .			
Sadržaj kolegija: Automatizacija, upravljanje i regulacija, primjena regulacije u tehnici mehatroničkih sustava. Matematički opis dinamičkih sustava. Analiza temeljnih karakteristika regulacijskog kruga. Opis sustava automatskog upravljanja, upravljanje tehničkim procesima motornog vozila ili zrakoplova, opis elementa – dinamičke komponente (mikroračunala i PLC-ovi, senzori, aktuatori, sučelja itd.), analiza i sinteza procesa upravljanja, analiza i podešavanje regulatora.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Kritički preispitati rad sustava automatskog upravljanja i dinamičkih komponenti sustava. Sposobnost analize karakteristika sustava automatskog upravljanja na primjeru uređaja na motornim vozilima. Određivanje parametara sustava u cilju održavanja.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Kritički analizirati strukturu i vrstu sustava automatskog upravljanja 2. Dizajnirati linearni model i sustav upravljanja diferencijalnim jednadžbama i prijenosnim funkcijama u Laplaceovoj domeni 3. Izračunati vremenske odzive i frekvencijske karakteristike linearnih sustava 4. Analizirati stabilnost sustava automatskog upravljanja analitičkim i grafo-analitičkim postupkom 5. Izraditi blokovski dijagram za primjere sustava automatskog upravljanja na motornom vozilu 6. Identificirati sustave i problematiku motornih vozila 7. Prezentirati fizikalne parametre automatskog upravljanja motornih vozila 8. Prezentirati princip rada sklopova i uređaja automatskog upravljanja na motornim vozilima			
Obvezna literatura: 1. Kuljača, Lj., Vukić, Z., Automatsko upravljanje – analiza linearnih sustava. Zagreb, Kingen, d.o.o., 2004.			

Kolegij: Osnove ekologije			Oznaka kolegija: ZAJ135
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
0	2 + 1 + 0	45	3
Cilj kolegija: Oposobiti studenta da poveže temeljne pojmove iz ekologije, održivog razvoja i utjecaja čovjeka na okoliš. Identificirati vrste i ugroze koje čovjek unosi u ekološki sustav i preporučiti mjere za smanjenje onečišćenja.			
Sadržaj kolegija: Uvodno predavanje. Osnovne definicije i podjele ekologije kao znanosti, pojam populacija i njeni čimbenici. U Republici Hrvatskoj ekološki prostorno zaštićena područja, zaštićena staništa i zaštićene biljne i životinjske vrste u Republici Hrvatskoj; vrste onečišćenja okoliša, utjecaj zračnog prometa na onečišćenje okoliša: buka, vibracije emisije ispušnih plinova; zrakoplovi i onečišćenje voda, zračni promet i onečišćenje tla, otpad u održavanju zrakoplova, primjena postavki održivog razvoja u održavanju zrakoplova, zelena ekonomija i zelene tehnologije u zrakoplovstvu, upotreba biogoriva i obnovljivi izvori energije u zračnom prometu, rizici onečišćenja okoliša u proizvodnji i održavanju zrakoplova.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Nakon odslušanog predavanja student će moći Identificirati osnovna područja ekologije i vrste ekoloških onečišćenja, utjecaja industrije na čovjeka, okoliš i klimu. Identificirati osnovne ekološke pojmove, ekološke zakonitosti i antropogeni utjecaj na ekosustave. Klasificirati vrste ekoloških ugroza u zračnom pometu i mjere koje se koriste za ublažavanje utjecaja na okoliš.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Definirati osnovne ekološke pojmove, podjele i zakonitosti ekologije 2. Razlikovati vrste zaštićenih područja i vrsta te primijeniti zakone i pravilnike iz područja zaštite okoliša 3. Povezati uzroke i posljedice onečišćenja okoliša te razlikovati vrste onečišćenja okoliša prema propisima koje propisuje Međunarodne organizacije civilnog zrakoplovstva eng. The International Civil Aviation Organization - ICAO 4. Objasniti utjecaj prometa i zračenja na okoliš 5. Preporučiti postupke za zbrinjavanje dijelova zrakoplova i materijala koji se izbacuju iz uporabe te klasificirati otpad dobiven u radionicama za održavanje zrakoplova u skladu sa ciljevima održivog razvoja 6. Kategorizirati rizike onečišćenja okoliša prema vjerojatnosti događaja i štetnog utjecaja na okoliš			
Obvezna literatura: 1. Kalambura, S., Jovičić, N., Ekologija, Velika Gorica, 2018.			

Kolegij: Osnove elektronike			Oznaka kolegija: OZR310
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
0	2 + 1 + 0	45	3
Cilj kolegija: Oposobiti studente da povežu znanja o provodnosti poluvodiča i spojeva P-N tipa sa radom poluvodičkih elemenata tipa: dioda, tranzistori, tiristori i integralnih kola. Povežu karakteristike poluvodičkih elementa sa radom složenih sklopova: oscilatora, pojačivača snage, multivibratora, stabilizatora napona, multipleksora/demultipleksora, pretvarača digitalnih signala u analogne i analognih u digitalne.			
Sadržaj kolegija: Prezentiranje osobine i karakteristike rada poluvodiča, poluvodičkih materijala, karakteristike poluvodičkih diode, materijale P i N tipa, većinski i manjinski nosioci naboja, PN spoj poluvodiča, propusna i nepropusna polarizacija, parametri dioda, ispravljačke diode, svjetleća dioda, fotodioda, varikap dioda, Zener dioda, Shochleyeva dioda, polualni i punovalni ispravljač, udvostručivač napona, tranzistori, simboli tranzistora, karakteristike i svojstva tranzistora, PNP i NPN tranzistori, konfiguracija baze, emitera i kolektora, osnovni spojevi tranzistorskih pojačala, (SZE, SZB, SZC), pojačala klase (A, B i C), višestupanjska pojačala i povratna veza, operacijska pojačala (sljedilo napona, komparator, derivator, integrator), stabilizator napona, oscilatori, tiristori, multivibratori (bistabil, astabil i monostabil), multipleksor i demultipleksor, integrirani krugovi, opis i upotreba tiskanih pločica, servomehanizam, otvoreni i zatvoreni sustavi, povratna veza, analogni pretvarači, rezolver, diferencijator, kontrola momenta, induktivni i kapacitivni odašiljači, preokret sinkro odvoda, digitalno upravljanje, A/D i D/A pretvorba signala			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Student će moći: Analizirati rad ispravljačkih sklopova, pojačala, operacijskih pojačala, stabilizatora napona, oscilatora, tiristora, multivibratora, multipleksora i demultipleksora, tiskanih pločica, servomehanizma, odašiljača, A/D i D/A pretvorba signala. Analizirati ispravnost prijenosa signala putem elektromagnetnog prijenosa, ožičenja ili optičkih kablova.			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Prezentirati principe rada poluvodičkih elementa 2. Usporediti osnovne elektronske sklopove i prezentirati njihov rad 3. Klasificirati vrste elektromagnetnih signala prema vrsti modulacije i frekvenciji signala 4. Integrirati principijelne arhitekture radio komunikacijskih i navigacijskih uređaja			
Obvezna literatura: 1. P. Biljanović, Elektronički sklopovi, Školska knjiga, Zagreb, 2005. 2. T. Brodić, Elektronički elementi i osnovni sklopovi, Školska knjiga, Zagreb, 1995. 3. Ž. Butković, J.Divković-Pukšec, A.Barić, Elektronika II , FER, Zagreb, 2010.			

Kolegij: Osnove elektrotehnike			Oznaka kolegija: OZR101
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
0	2 + 2 + 0	60	4
Cilj kolegija: Naučiti studenta da može povezati temeljna znanja iz elektrostatike, strujnih krugova istosmjerne struje i izmjenične struje i elektromagnetizma sa radom sustava i elemenata zrakoplova. Osposobiti studente da samostalno izračunaju vrijednosti električnih parametara u složenim električnim mrežama i primijene stečena znanja iz elektrotehnike na rješavanju problema i grešaka u radu sustava na zrakoplovu.			
Sadržaj kolegija: Uvod u predme. Električna svojstva tvari. Elektrostatika. Električno polje točkastog naboja. Coulombov zakon. Rad u električnom polju, električki potencijal i napon. Električni kapacitet i kondenzatori. Pločasti kondenzator. Izvori istosmjernog napona. Elektromotorna sila. Električni strujni krug. Jakost električne struje. Ohmov zakon. Električni otpor. Električni rad i snaga. Jouleov zakon. Spojevi kondenzatora. Spojevi otpornika. Mješoviti spojevi u krugu istosmjerne struje. Spojevi izvora. Mreže istosmjerne struje. Magnetizam i elektromagnetizam. Elektromagnetska indukcija i jakost magnetskog polja. Faradayev zakon elektromagnetske indukcije. Samoindukcija. Lorentzova sila i Lenzov zakon. Induktivitet. Princip rada generatora i motora istosmjerne i izmjenične struje. Izmjenični napon i struja. RLC spojevi u krugu izmjenične struje. Snaga izmjenične sinusne struje. Transformatori. Trofazni sustav.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Nakon odslušanog predavanja student će moći klasificirati jedinice za mjerenje električnih veličina prema međunarodnom sustavu mjernih jedinica. Interpretirati pojam električnog polja i elektromagnetskog polja, njegov utjecaj na materiju i primjenu u elektrotehnici. Izračunati električne parametre u električnim mrežama sastavljenih od mješovitih veza električnih elemenata. Analizirati rad generatora, motora, električnih elemenata i vodiča u krugovima istosmjerne i izmjenične struje i na osnovi analize odrediti njihove parametre. Izmjeriti električne i elektromagnetske parametre električnih krugova koristeći uređaje za mjerenje.			
Ishodi učenja: 1. Izračunati parametre koji su u elektrostatičkom polju (električni naboj, potencijal, napon, sile na naboj u el. polju i rad) i elektromagnetnom polju (magnetski tok, magnetska indukcija, jakost magnetskog polja, sile na naboj u gibanju). 2. Prezentirati principe rada pasivnih elemenata (kondenzatore, otpornike, zavojnice) u krugu istosmjerne i izmjenične struje 3. Prezentirati zakone elektromagnetske indukcije (Faradayev zakon indukcije i Lenzovo pravilo) te induktivitet, samoindukciju, i međuindukciju. 4. Prezentirati principe rada generatora i motora istosmjerne struje 5. Prezentirati principe rada generatora i motora izmjenične struje 6. Preispitati rad zrakoplovnih sustava koji koriste za napajanje, upravljanje i kontrolu svog rada istosmjernu električnu energiju koristeći znanja za rješavanje parametara u krugu istosmjerne struje 7. Klasificirati rad zrakoplovnih sustava koji koriste za napajanje, upravljanje i kontrolu svog rada izmjeničnu električnu energiju koristeći znanja za rješavanje parametara u krugu izmjenične struje 8. Razlikovati primarne i sekundarne kemijske izvore energije kao uređaje za skladištenje električne energije po namjeni korištenja (baterije i akumulatori)			
Obvezna literatura: 1. Kozlina, Ž., Osnove elektrotehnike, VVG, Velika Gorica, 2013. 2. Pinter, V., Osnove elektrotehnike I dio, Tehnička knjiga, Zagreb, 1994. 3. Šehović, E.; Tkalić, M. & Felja, I.: Osnove elektrotehnike - zbirka primjera (prvi dio), Školska knjiga, Zagreb, 1984.			

Kolegij: Pogon zrakoplova I		
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:
4	3 + 1 + 0	60
Cilj kolegija: Naučiti studente prezentirati radne procese i performanse elisno-klipnog pogonskog sustava zrakoplova, te na temelju poznavanja konstrukcije i radnih opterećenja utvrditi stanje i odabrati postupke održavanja istih.		
Sadržaj kolegija: Osnove zrakoplovnih klipnih motora. Radni ciklusi, stupanj kompresije. Vrste motora i redoslijed paljenja. Performanse motora. Čimbenici koji utječu na snagu motora. Smjesa goriva, pretpaljenje. Konstrukcija motora. Kućište motora, radilica, bregasto vratilo. Klipovi i cilindri. Spojno polužje, usis, ispuh. Sustav ventila. Reduktor propelera. Sustav goriva, rasplinjači, izravno ubrizgavanje goriva. Sustav paljenja. Ispuh i rashladni sustav. Maziva i goriva. Sustav podmazivanja. Praćenje parametara motora i rad na zemlji. Pregled motora i komponenata prema kriterijima proizvođača. Osnove teorije elise. Konstrukcija elise. Sustavi elise (Sustav za sinkronizaciju i sinkrofazaciju elise, Sustav protiv zaleđivanja elise i sustav za odleđivanje elise, itd.).		
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Nakon odslušanog predmeta student će moći prezentirati principe rada zrakoplovnih klipnih motora, moći izračunati termodinamičke parametre i performanse motora. Analizirati tehničko stanje glavnih dijelova i sustava motora te biti sposoban primijeniti stečena znanja u tehnologiji održavanja mlaznih motora.		
Ishodi učenja: Student će, nakon polaganja ovog predmeta: 1. Analizirati idealne i realne procese te performanse zrakoplovnih klipnih Otto i Diesel motora 2. Prezentirati radna opterećenja i konstrukcijska rješenja glavnih dijelova i sustava klipnih motora 3. Prezentirati aerodinamičke karakteristike elise te rad sustava elise 4. Utvrditi tehničko stanje motora na temelju izmjerenih parametara 5. Odabrati postupke održavanja temeljenih na tehničkom stanju		
Obvezna literatura: 1. Bazijanac, Ernest: Zrakoplovni klipni motori, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2005.		

Kolegij: Pogon zrakoplova II			Oznaka kolegija: OZR501
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
0	3 + 2 + 0	75	6
Cilj kolegija: Naučiti studente prezentirati radne procese i performanse mlaznih motora, te na temelju poznavanja konstrukcije i radnih opterećenja osposobiti studente za mogućnost utvrđivanja tehničkog stanja i odabir prikladne tehnologije održavanja.			
Sadržaj kolegija: Zrakoplovni mlazni motori - osnove. Planovi konstrukcije i rad turbomlaznih, turboventilatorskih, turboosovinskih i elisnomlaznih motora. Karakteristike motora. Efikasnost motora. Glavni dijelovi. Uvodnik. Kompresor, Komora za izgaranje. Turbinska sekcija. Rad i karakteristike različitih tipova lopatica i turbina. Ispuh. Smanjenje buke motora. Zračni sustavi. Elektronska kontrola motora i sustavi za miješanje goriva i zraka. Sustavi za pokretanje i paljenje motora. Sustav za povećanje snage. Maziva i goriva. Svojstva i specifikacije. Dodaci gorivu. Sustavi za podmazivanje. Elisnomlazni motori. Turbinski motori za pogon helikoptera. Pomoćni izvor snage (APU). Praćenje parametara motora i rad na zemlji.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Nakon odslušanog predmeta student će moći prezentirati principe rada zrakoplovnih mlaznih motora, moći izračunati termodinamičke parametre i performanse motora. Analizirati tehničko stanje glavnih dijelova i sustava motora te biti sposoban primijeniti stečena znanja u tehnologiji održavanja mlaznih motora.			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Analizirati idealne i realne procese te performanse (potisak/snaga, TSFC) jednostrujnih mlaznih, ventilatorskih mlaznih motora (turbofan), elisnomlaznih i vratilnomlaznih motora 2. Prezentirati radna opterećenja i konstrukcijska rješenja glavnih dijelova mlaznih motora: uvodnik za podzvučne i nadzvučne brzine, aksijalni i radijalni kompresor, komora za i izgaranje i komora za naknadno izgaranje, mlaznik i skretači mlaza, vratila kompresora i turbine, ležaji i brtve 3. Prezentirati konstrukcijska rješenja i radne režime sustava mlaznih motora: gorivni sustav, FADEC, sustav za podmazivanje, sustav za paljenje i pokretanje, zračni sustav, APU, sustavi elise kod elisnomlaznih motora, protupožarni sustav i sustav za indicaciju radnih parametara 4. Prezentirati princip rada pogona zrakoplova koji koriste električne i pogonske sustave na alternativna goriva 5. Odabrati postupak preventivnog održavanja reduktora i motora na temelju tehničkoga stanja			
Obvezna literatura: 1. Bazijanac, E.: Zrakoplovni mlazni motori, autorizirana predavanja u obliku skripta, VVG, 2022.			

Kolegij: Propisi zračne plovidbe			Oznaka kolegija: OZR120
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
3	3 + 0 + 0	45	3
Cilj kolegija: Naučiti studenta da može vrednovati zrakoplovne zahtjeve regulative prema hijerarhijskom ustroju pravnog tijela koje izdaje zahtjev regulative. Preispitati sukladnost strukture organizacije za održavanje zrakoplova i dozvola i ovlaštenja za rad djelatnika u organizaciji s zahtjevima zakonodavstva i normi za rad.			
Sadržaj kolegija: Uloga ICAO-a, aneksi ICAO-a. Uloga EASA-e, zemlje članice EASA-e. Pravilnici Part-145, Part-66, Part-147, Part-CAMO te njihova međusobna povezanost. Povezanost s civilnim vlastima zemalja nečlanica EASA-e. ICAO aneks 19 – upravljanje sigurnošću (SMS) PART-66 - Licencirano osoblje u održavanju zrakoplova – detaljno razumijevanje PART-66. PART-145 - Ovlaštena organizacija za održavanje zrakoplova – detaljno razumijevanje PART-145. EU-OPS – Komercijalno operiranje zrakoplova. Air Operators Certificates (AOC), odgovornost operatora, dokumenti na zrakoplovu. Certifikacija zrakoplova, tehnički zahtjevi CS 23/25/27/29, certifikacija tipa, dodatna certifikacija tipa. Part-21 – Ovlaštena organizacija za design/proizvodnju zrakoplova i dijelova. Certifikat o plovidbenosti, registracija zrakoplova, certifikat o buci, vaganje zrakoplova, dozvola za rad radio stanice. Part-CAMO – detaljno razumijevanje PART-CAMO. Program održavanja, inspekcije, MMEL, AD, SB, servisne informacije proizvođača, modifikacije i popravci. Dokumentacija održavanja, MM, SRM, IPC Kontinuirana plovidbenost, probni let, ETOPS, AWO, CAT II/III			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Nakon završenog predavanja student će moći preispitati, izdavanja certifikata, zahtjeva na plovidbenost zrakoplova i sigurnosti letenja i ustroj organizacije za održavanje zrakoplova u odnosu na zahtjeve regulative			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Integrirati zahtjeve, obveze i odgovornosti koje propisuje na engleskom jeziku Međunarodne organizacije civilnog zrakoplovstva The International Civil Aviation Organization- ICAO u organizacije odgovorne za izradu programa plovidbenosti i radova održavanja zrakoplova. 2. Integrirati zahtjeve, obveze i odgovornosti koje propisuje na engleskom jeziku Evropska agencija za zračnu sigurnost - The European Aviation Safety Agency - EASA u organizacije odgovorne za izradu programa plovidbenosti i radova održavanja zrakoplova 3. Integrirati zahtjeve, obveze i odgovornosti koje propisuje zemlja u kojoj su zrakoplovi registrirani u organizacije odgovorne za izradu programa plovidbenosti i radova održavanja zrakoplova 4. Razlikovati odgovornosti pojedinog ovlaštenja za rad koje ima organizacija i koje posjeduje pojedino radno mjesto unutar organizacije za održavanje zrakoplova 5. Integrirati zahtjeve regulative iz područja plovidbenosti i održavanja zrakoplova sa regulativom koja na nacionalnoj razini propisuje zahtjeve zaštite na radu, zaštitu okoliša i opća pravila radnog zakonodavstva 6. Voditi sustav dokumentacije plovidbenosti zrakoplova na hrvatskom i engleskom jeziku 7. Preispitati plovidbenost zrakoplova na osnovi propisanih dozvola i odobrenih priručnika za letenje			
Obvezna literatura: 1. EASA- Easy Access Rules for Airworthiness and Environmental Certification (Regulation (EU) No 748/2012)			

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: Stručna praksa			Oznaka kolegija: SP-OZR
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
5	0 + 15 + 0	225	18
Cilj kolegija: Povezati teorijska predavanja sa praktičnom izvedbom zadaća izrade programa održavanja zrakoplova, planiranjem resursa za održavanje i organizacijom i ustrojem radionica za održavanje zrakoplova. Povezati teorijske zahtjeve sa praktičnom primjenom u vođenju i organizaciji posla, kontrole materijalnih i ljudskih resursa za rad.			
Sadržaj kolegija: Praćenje i sudjelovanje u planiranju, organizaciji i provedbi održavanja zrakoplova u pogonima za održavanje komercijalnih, policijskih i vojnih zrakoplova. Primjena mjera zaštite na radu. Primjena sustava kvalitete. Upoznavanje s tehničkom dokumentacijom, objektima i radnim prostorom, alatima i opremom, upoznavanje sa strukturom osoblja za održavanja. Upoznavanje tehnologije i programa održavanja zrakoplova. Sudjelovanje u procesu redovnog i izvanrednog održavanja zrakoplova i zrakoplovnih komponenata. Upoznavanje s održavanjem zrakoplovnih motora, modifikacijama zrakoplova i popravcima strukture zrakoplova.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Preporučiti postupke planiranja ljudskih i materijalnih resursa postupke organizacije i tehnologije radova zadaća u organizaciji za održavanje zrakoplova. Poznavanje mjera zaštite na radu i njihova primjena. Poznavanje i korištenje tehničke dokumentacije zrakoplova.			
Ishodi učenja: 1. Provjeriti testiranjem ispravnost opreme za prijevoz tereta, putnika i opreme u slučaju nužde na zrakoplovu 2. Provjeriti rad sustava zrakoplova praktičnom provjerom prema procedurama u priručnicima za održavanje zrakoplova 3. Provjeriti rad motora i propelera praktičnom provjerom prema postupku u priručnicima za održavanje zrakoplova 4. Ispitati stanje strukture zrakoplova praktičnom provjerom metodama ispitivanja bez razaranja 5. Prezentirati praktično izvođenje zadaća linijskog održavanja zrakoplova 6. Organizirati zadaće koje se vrše na zemlji za pripremu zrakoplova za let (eng. Ground Handling) 7. Preispitati plovidbenost zrakoplova sukladnošću izvršenih zadaća održavanja sa zahtjevima odobrenog programa održavanja zrakoplova 8. Provjeriti poštivanje uputa za sprečavanje štetnih događaja i korištenja opreme za zaštitu na radu i prema zahtjevima zadaća održavanja 9. Provjeriti praktičnom provjerom plovidbenost materijala i dijelova za održavanje zrakoplova u skladištu 10. Ispitati detaljnim pregledom i električnim mjerenjem ispravnost električnog ožičenja na zrakoplovu 11. Provjeriti izvedbu popravka električnog ožičenja na zrakoplovu prema zahtjevu priručnika za rad eng. Electrical Standard Practise Manual -ESPM			
Obvezna literatura: 1. radionička dokumentacija za održavanje zrakoplova.			

Kolegij: Sustavi i oprema zrakoplova I			Oznaka kolegija: OZR116
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
3	3 + 2 + 0	75	6
Cilj kolegija: Osposobiti studente da klasificiraju električne, mehaničke, elektronske i digitalne prikaznike na zrakoplovu prema osnovne principima rada. Osposobiti studente da klasificira prema prioritetu za ugrozu sigurnosti letenja prioritet prikaza na instrumentima, vizualne prikaze, govorne i pisane obavijesti. Programa predmeta sadržajno u cijelosti obuhvaća dijelove programa EASA-PART-66 modul 11a, 11b, 11c, 12, i modul 13. u dijelu poznavanja instrumenata zrakoplova.			
Sadržaj kolegija: Prikazati na primjeru pilotske kabine odnosa čovjek-sustav- uređaji, sigurnosni uvjet preporučeni za konstrukciju i ustroj okruženja pilotske kabine u cilju minimiziranja nastanka ljudske greške i posljedica ukoliko se greška dogodi. Kategorizirati vrste obavijesti po vizualnom, zvučnom ili fizikalnom prikazu. Prezentirati utjecaj broja pilota na raspored panela sa instrumentima i prekidačima. Prezentirati raspored i broj prikaznika i ručica za upravljanje na panelima. Pojasniti utjecaj faze letenja na kategoriziranje obavijest o radu sustava. Prezentirati putničku kabinu s manje od 20 putnika i princip obavješćavanja putnika, prezentirati putničku kabinu koja ima sustav za razonodu putnika i prikazati panele od domaće zrakoplova i putnika i prikazati obavijesti koje dobivaju u slučaju nužde. Prezentirati tipove upozorenja na svjetlosne, govorne, pisane poruke i na mehaničke. Pojasniti prioritete obavijesti prema ugrozi sigurnosti zrakoplova. Prezentirati principe rada mehaničkih, električnih, elektromagnetnih ili mješovitih sklopova za mjerenje i prikaz podataka. Prezentirati princip rada pitot-static instrumenata s izravnim mjerenjem parametara leta. Prezentirati princip rada mehaničkog žiroskopa, laserskog žiroskopa i akcelometra. Prikazati instrumente Horizontal Situation Indicator – HSI. Objasniti princip rada magnetnog kompasa i žiroskopskog kompasa. Prezentirati rad navigacijskih instrumenata koji koriste samostalne podatke za navigaciju; radar, vremenski radar, radio visinomjer, sustave koji su priključeni na sustav za izbjegavanje sudara u zraku - Traffic Collision Avoidance System -TCAS, Sustav upozorenja na blizinu tla Ground Proximity Warning System (GPWS). Objasniti principe rada navigacijskih sustava na instrumentima za sustave koji služe za navođenje zrakoplova i za upozorenja o radu. Prezentirati modove rada pojedinih sustava za položaj zrakoplova u prostoru.. Prezentirati instrumente za praćenje rada motora i pomoćnih pogonskih grupa. Na instrumentima pojasniti organizaciju prikaza obavijesti, prikaza podataka u dozvoljenim granicama i u slučaju nepravilnog prikaza. Prezentiranje Flight Data Recorder- FDR, Flight Operations Quality Assurance -FOQA, Cockpit Voice Recorder CVR. Prezentirati prikaznike integriranih digitalnih instrumenata Glass Cockpit: primjena Electronic Flight Bag – EFB, prezentacija Electronic Centralized Aircraft Monitor -ECAM, prezentacija Electronic Flight Instrument System -EFIS, prezentacija Engine Indicating and Crew Alerting System -EICAS, Head Up Display-HUD prikaz			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Student će moći: Klasificirati načela rada mehaničkih, elektromehaničkih i elektroničkih i digitalnih sklopova za prikaz podataka o radu zrakoplovnih sustava. Identificirati greške koje nastaju u prikazu instrumenata i sustava za obavijesti koristeći se shemama i funkcionalnim dijagramima. Predložiti poboljšanje tehnološkog procesa održavanja predmetnih sustava.			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Preporučiti raspored uređaja u pilotskoj kabini prema zahtjevu ergonomije 2. Klasificirati organizaciju instrumenata i upravljačkih panela za kontrolu rada sustava zrakoplova u pilotskoj kabini prema prikazu važnosti podataka za letenje 3. Prezentirati organizaciju panela sustava za obavješćavanje putnika u putničkoj kabini zrakoplova 4. Kategorizirati vizualna upozorenja, zvučna upozorenja i govorne obavijest po važnosti za sigurnost zrakoplova 5. Formulirati principe rada instrumenata sa mehanizmima za izravno mjerenje parametara koje prikazuju 6. Povezati zahtjeve za upravljanje letom prema sredstvu za navigaciju koji se koristi sa prikazima na instrumentima 7. Prezentirati instrumente za praćenje rada motora i sustava zrakoplova 8. Integrirati principe prikaza podataka na integriranim elektroničkim i digitalnim principima rada prikazivanja podataka (eng. Glass Cockpit)			
Obvezna literatura: 1. Bucak, T.; Zorić, I.: Zrakoplovni instrumenti i prikaznici, sveučilišni udžbenik, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2002. 2. Ivošević, J.: Zrakoplovni instrumenti - zbirka zadatka i riješenih primjera, Zagreb, 2019.			

Kolegij: Sustavi i oprema zrakoplova II			Oznaka kolegija: OZR123
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
4	3 + 2 + 0	75	6
Cilj kolegija: Naučiti studente da klasificira povezanosti sustava zrakoplov konstrukcije prema arhitekturi sustava na zrakoplovu i osnovama tehničkih principa rada. Osposobiti studenta da može na osnovi shema i arhitekture sustava preispitati ispravnost rada sustava, mogući utjecaj dijelova i komponenti na rad sustava i međuovisnost utjecaja jednog sustava zrakoplova na rad drugih sustava. Programa predmeta sadržajno obuhvaća dijelove programa EASA-PART-66 modul 11a i modul 13. u dijelu poznavanja sustava zrakoplova.			
Sadržaj kolegija: Opća podjela zrakoplova. Osnovni dijelovi zrakoplova. Podjela zrakoplovnih sustava. Oprema putničke kabine i oprema zrakoplova u slučaju nužde. ATA-31 sustavi za obavješćavanje posade zrakoplova o radu zrakoplovnih sustava. Sustavi za upozorenje o neispravnosti zrakoplova i uvjeta letenja koji ugrožavaju sigurnost zrakoplova. ATA-24 Opis rada i dijelova električnog sustava zrakoplova. Vrste izvedbi električnog sustava zrakoplova. Baterije i istosmjerni sustav električne energije. Vanjski priključci električne energije zrakoplova. Zaštita generatora istosmjerne i izmjenične struje. Shematski prikaz različitih izvedbi električnog sustava zrakoplova. ATA-33 Podjela svjetla na zrakoplovu. Vanjska svjetla. Unutarnja svjetla i svjetla za slučaj nužde. Svjetla za razonodu putnika. ATA-05 Obavezne oznake na zrakoplovu ATA-28 Dijelovi gorivnog sustava i goriva. Primjer <u>gorivnog sustava zrakoplova i analiza rada na shemi gorivnog sustava; sustav za dušik</u> . ATA-29 Hidrauličke pumpe i pokretači. Sustav hidraulike na zrakoplovu s dva motora. Hibridni hidraulički pokretači. ATA-32 Opis osnovnih dijelova podvozja zrakoplova. Osnovni primjeri sustava električnog i hidrauličkog uvlačenja i izvlačenja podvozja zrakoplova. Sustav za kontrolu položaja podvozja zrakoplova. Sustav za kočenje, automatsko kočenje i alternativno. ATA-36 upoznavanje s dijelovima i izvorima sustava pneumatike na zrakoplovu. ATA-21 Grijanje, provjetravanje i klimatizacija zrakoplova. Opis rada 'Aircycling machine' i rad sustava za klimatizaciju. Tlačenje kabine i opis rada sustava za držanje kabine pod tlakom. ATA-35 Kisik za posadu i putnike za zrakoplov. Sustav za upozorenje putnika u slučaju gubitka tlaka kabine na visini. ATA-27 Podjela komandi zrakoplova prema osi na koju djeluju. Sustav za hidrauličko pokretanje komandi. Sustav pokazivanja položaja komandi. ATA-31 Podjela sustava za zaštitu od leda i kiše. Osnovni dijelovi sustava i prikaz sustava za odleđivanje krila s gumenim oblogama za napuhavanje i s toplim zrakom. ATA-26 opis sustava za požar. Prikaz sustava za gašenje požara za motor i za putničku i prtljažnu kabinu aviona. ATA-72 Podjela motora prema vrsti potiska koji daju i dijelovi motora. Sustav za podmazivanje i sustav zraka motora. Sustav za pokretanje motora. ATA-72 Sustav za kontrolu goriva FADEC (full authority digital engine control). Prikaz parametara motora u pilotskoj kabini i sustavi koji omogućuju praćenje rada motora u sustavu tehničkog održavanja motora. Sustav za obavješćavanje i upozorenje o radu motora. ATA-23 Vrsta i opis komunikacijskih sustava na zrakoplovu. Sustavi za obavješćenje i razonodu putnika. Sustavi za komunikaciju u avionu i između postaja na zemlji i aviona. Sustavi za nadzor rada zrakoplova. ATA-34 Opća podjela navigacijskih sustava. Pasivni i aktivni sustavi za navigaciju zrakoplova. Sustavi za nadzor i praćenje zrakoplova. Sustavi za zaštitu zrakoplova od udesa i manevara zrakoplova iznad performansi zrakoplova. Principa 'fly by-wire' i klasičnog upravljanja zrakoplova. Opis rada 'flight management guidance' sustava za automatsko upravljanje zrakoplova i klasičnog auto-pilot sustava. <u>Sustav satelitske navigacije</u> .			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Student će moći: Analizirati rad zrakoplovnih sustava i njegovih dijelova, međusobne povezanosti i arhitekturu zrakoplovnih sustava. Preispitati ispravnost rada sustava mogući utjecaj dijelova i komponenti na rad sustava koristeći sheme i podatke o pouzdanosti rada. Preispitati na osnovi podatka o pouzdanosti u radu i analizom shema međuovisnost utjecaja jednog sustava zrakoplova na rad drugih sustava. Predložiti poboljšanja zadaća održavanja dijelova i sustava u cilju povećanja pouzdanosti u radu i smanjenja troškova održavanja.			
Ishodi učenja: Studenti će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Predvidjeti obveznu opreme koja se treba nalaziti na zrakoplovu prema namjeni uporabe zrakoplova 2. Analizirati arhitekturu i principe rada mehaničkih zrakoplovnih sustava 3. Osmisliti arhitekturu i principe rada električnih zrakoplovnih sustava 4. Integrirati arhitekturu i principe rada komunikacijskih i navigacijskih zrakoplovnih sustava 5. Kategorizirati arhitekturu i principe rada sustava motora zrakoplova 6. Prezentirati arhitekturu i principe rada zrakoplovnih sustava za automatsko upravljanje zrakoplovom 7. Razlikovati principe upravljanja komandama zrakoplova bez i preko računala (eng. Flight by Wire) 8. Povezati potrebite sustave za opsluživanje zrakoplova na zemlji u odnosu na kategoriju i namjenu zrakoplova			
Obvezna literatura: Nastavni materijali objavljeni na sustavu Gaudeamus			

Kolegij: Tehničko crtanje i dokumentacija			Oznaka kolegija: OZR102
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
0	2 + 2 + 0	60	4
Cilj kolegija: Naučiti studente primjeni temeljnih znanja i praktičnih vještina iz tehničkog crtanja i izrade tehničke dokumentacije.			
Sadržaj kolegija: Pojam projiciranja i vrste projekcija. Crte, tehničko pismo, formati, mjerila. Prostorno predočavanje. Skiciranje u ortogonalnoj projekciji. Orijentacija predmeta kod projiciranja prema EN i ANSI standardu. Kotiranje. Oznake kvalitete obrade na crtežu. Tolerancije i dosjedi na radioničkim i sklopnim crtežima. Korištenje računala u izradi tehničke dokumentacije. Računalna grafika 2D CAD.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Poznavanje vrsta projekcija i pravila projiciranja. Samostalna izrada i korištenje konstrukcijske dokumentacije. Osposobljenost za primjenu računala pri izradi tehničke dokumentacije.			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Analizirati i primijeniti normirane elemente i alate tehničkog crtanja u skladu sa standardima 2. Kritički usporediti vrste projekcija geometrijskih tijela uključujući ISO i ANSI standarde projiciranja; 3. Kreirati ortogonalne projekcije i razviti prostornu predodžbu tehničkih dijelova; 4. Odabrati i argumentirati primjenu vrsta pogleda i presjeka za jasno tehničko komuniciranje; 5. Primijeniti pravila kotiranja dijelova i sklopova te provjeriti njihovu usklađenost s normama 6. Evaluirati konstrukcijske i tehnološke oznake na crtežu dijela i sklopa u skladu s funkcionalnim zahtjevima proizvoda 7. Kreirati sklopni crtež s pripadajućim radioničkim crtežima prema principima izrade tehničke dokumentacije proizvoda; 8. Integrirati CAD alate u kreiranju tehničke dokumentacije;			
Obvezna literatura: 1. Jakopčić, M.: TEHNIČKO CRTANJE I DOKUMENTACIJA (nastavni materijali prema predavanjima – elektronska varijanta na web stranici veleučilišta), VVG, Velika Gorica 2. Jakopčić, M., Kožar, Zd.: AutoCAD-Podloge za vježbe, elektronska varijanta na web stranici veleučilišta, VVG, Velika Gorica, 2016.			

Kolegij: Termodinamika			Oznaka kolegija: ZAJ109
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
2	2 + 2 + 0	60	4
Cilj kolegija: Naučite studente da samostalno analiziraju rad zrakoplovnih motora i sustava zrakoplova primjenom znanja o termodinamičkim sustavima, termičkim razmjenama energija i njihovoj efikasnosti, termodinamičkim stanjima, veličinama stanja, procesima i ciklusima idealnih plinova i mješavina.			
Sadržaj kolegija: Osnove termodinamike. Toplina i rad. Termodinamički sustavi. Termodinamičko stanje: veličine stanja i jednadžba stanja idealnih plinova. Temeljni zakoni idealnih plinova. I. Glavni stavak: unutarnja energija, radovi, p,V dijagram, entalpija. Toplinski kapaciteti. Mješavine idealnih plinova. II. Glavni stavak: povratne i nepovratne promjene, entropija, T,S dijagram. Temeljni termodinamički procesi idealnih plinova: izohora, izobara, izoterma, adijabata, politrope. Kružni procesi - ciklusi. Strujanje bez naleta. Odabrana područja termotehnike. Prijelaz topline: kondukcija, konvekcija, zračenje. Vlažni zrak: parametri stanja, Mollierov hx dijagram, promjena sadržaja vlage. Izgaranje: kemizam, kinetika i proces oslobađanja topline pri izgaranju, ogrjevne vrijednosti goriva, gubitci pri izgaranju.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Znanja i vještine potrebne za samostalno postavljanje, opis i izračun termodinamičkih stanja i procesa toplinskih strojeva, samostalno izračunavanje termičkih stanja toplinskih strojeva kao termodinamičkih sustava za dijelove sustava i sustav u cjelini. Navedena znanja i vještine primijeniti kada je cilj kontrolni izračun, ali i kada je cilj provjera vrijednosti parametara toplinskog stroja. Znanje i vještine za samostalni odabir goriva, proračun količina goriva i zraka na mjestu izgaranja, izračun efikasnosti izgaranja i njegovu ekološku prihvatljivost. Znanje i vještine za samostalno rješavanje zadataka i izračuna u prijelaza topline u procesima hlađenja toplinskih strojeva i kod postavljanja izolacija.			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Analizirati i izračunati termodinamičke veličine stanja i jednadžbu stanja idealnog plina, 2. Komentirati i analizirati osnovne zakone termodinamike 3. Usporediti temeljne termodinamičke procese i izračunati početno i krajnje stanje idealnih plinova pri kvazi statičkim i neravnotežnim promjenama za izohoru, izobaru, izotermu, adijabatu i politropu. 4. Prezentirati termodinamičke cikluse za toplinske strojeve, proračunati veličine stanja karakterističnih točki i stupnjeve iskoristivosti s primjenom na analizu procesa u plinskim turbinama i motorima s unutarnjim izgaranjem 5. Analizirati proces izgaranja i masenu bilancu izgaranja 6. Prezentirati proces jednodimenzionalnog prolaza topline, izračunati toplinski tok i primijeniti to znanja na analizu principa rada izmjenjivača topline.			
Obvezna literatura: 1. Hnatko, E.: Osnove termodinamike i termotehnike, SF, Slavonski Brod, 2001. (dotiskano 2011.) 2. Halazs, B.; Galović, A.: Zbirka zadataka iz nauke o toplini I. i II., FSB, Zagreb, 2014.			

Kolegij: Završni rad			Oznaka kolegija: ZR-OZR
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
6	0 + 5 + 0	75	18
Cilj kolegija: Naučiti studenta da na osnovi postavljenih teza analizira postojeće stanje, preispita postojeće činjenice, kritički analizira dobivene rezultate analize i izabere najpovoljniju opciju rješenja problema. Postupak rada treba pismeno prikazati i argumentirati svoje mišljenje i zaključke do kojih je došao.			
Sadržaj kolegija: Na osnovi položenih predmeta koji su navedeni u ishodima učenja na stručnom prijediplomskom studiju održavanja zrakoplova na Veleučilištu Velika Gorica student dobije iz područja tehnologije održavanja zrakoplova teze zadatka koje odobrava stručno Povjerenstvo za završne radove prema Pravilniku o izradi završnih radova. Studentu se nominira mentor koji prema Pravilniku o izradi završnih radova daje potporu u izradi završnog rada. Nakon prihvaćanja pisane verzije završnog rada od Povjerenstva za završne radove student rad brani pred povjerenstvom.			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Student će moći: Samostalno analizirati postojeće tehnološke probleme i preispitati moguće trendove događaja i preporučiti rješenja.			
Ishodi učenja: Student će nakon obrane završnog rada moći: 1. Odabrati potrebnu stručnu literaturu na hrvatskom i engleskom jeziku za rješavanje stručnog problema iz područja održavanja zrakoplova 2. Odabrati odgovarajuću inženjersku metodu i alate 3. Predložiti tehničko rješenje ili tehnološki postupak iz područja održavanja zrakoplova 4. Obraniti predloženo tehničko rješenje ili tehnološki postupak			
Obvezna literatura:			

Kolegij: Zrakoplovne tehnologije			Oznaka kolegija: OZR117
Semestar:	Predavanje + vježbe + seminar:	Ukupno:	ECTS bodovi:
3	2 + 1 + 0	45	3
Cilj kolegija: Osposobiti studente da razlikuju elemente konstrukcije zrakoplova, kategoriziraju vrste materijala prema svojstvima prema označavanju materijala. Identificirati tipove korozije, trošenja i oštećenja i prema zahtjevu za održavanje odrediti tehnologiju rastavljanja i popravke i spajanja.			
Sadržaj kolegija: Utjecaj eksploatacije na stanje zrakoplovnih sustava; materijali u zrakoplovstvu, kategorizacija i označavanje; tehnike montaže i demontaže; dijelovi za spajanje, učvršćenje i osiguranje na zrakoplovu; inspekcija i održavanje električnih i elektronskih sustava na zrakoplovu; provjera, podešavanje i popravci čeličnih užadi i polužja; oblikovanje, spajanje i pregled cijevi na konstrukciji zrakoplova; popravci metalne strukture zrakoplova; zavareni, lemljeni i lijepljeni spojevi u zrakoplovstvu; korozijski procesi na konstrukciji zrakoplova; bojanje zrakoplova i zaštita od elektrostatičke korozije zrakoplova; tehnologije izrade i popravka dijelova od keramičkih i kompozitnih materijala;			
Opće i specifične kompetencije (znanje i vještine): Student će moći: Klasificirati materijale i elemente sklopova prema vrsti materijala i namjeni za konstrukciju i popravak zrakoplova. Identificirati vrste potrebnih tehnoloških postupaka za rasklapanje i sklapanje i popravak zrakoplovnih dijelova i strukture zrakoplova. Kategorizirati vrste korozije i prevencije i zaštite od korozije.			
Ishodi učenja: Student će nakon polaganja ovog predmeta moći: 1. Identificirati vrste metalnih materijala prema standardima za označavanje čelika, obojenih metala i legura koji se koriste u izradi i popravku zrakoplovnih konstrukcija 2. Povezati tehnike sklapanja i rasklapanja konstrukcija na zrakoplovu sa vrstom elemenata za spajanje 3. Odabrati vrste ležajeva u odnosu na vibracije vratila kod prijenosa snage (primarno u Elemente konstrukcija) 4. Kategorizirati mehaničke prijenosnike snage prema vrsti elemenata za prijenos snage (primarno u Elemente konstrukcija) 5. Odabrati postupak popravka dijelova ili konstrukcije zrakoplova prema odobrenom programu održavanja zrakoplova postupcima zavarivanja, lemljenja, lijepljenja ili popravkom višekomponentnim vezivima 6. Preporučiti postupke održavanja i popravka cijevi za prijenos fluida 7. Povezat odgovarajuću zaštitu za sprečavanje i saniranje korozije prema vrste korozije na zrakoplovu 8. Povezati tipove prevlaka i boja koje se koriste za zaštitu od korozije i prikazivanje natpisa na zrakoplovu u odnosu na kemijski sastav i elektrostatičku provodnost 9. Usporediti tipove kompozitnih materijala i njihovu primjenu u izradi strukture i dijelova zrakoplova			
Obvezna literatura: 1. Jakopčić, M.: Teorijske značajke održavanja i stanja tehničkih sustava-nastavni materijali, elektronska varijanta na web stranici VVG-a, Velika Gorica, 2011. 2. Jakopčić, M.: Dijelovi za spajanje, učvršćenje i osiguranje na zrakoplovu-nastavni materijali, elektronska varijanta na web stranici VVG-a, Velika Gorica, 2011. 3. Jakopčić, M.: Korozija materijala-nastavni materijali, elektronska varijanta na web stranici VVG-a, Velika Gorica, 2011. 4. Jakopčić, M.: Zavarivanje, lemljenje, lijepljenje-nastavni materijali, elektronska varijanta na web stranici VVG-a, Velika Gorica, 2011. 5. Jakopčić, M.: Kompozitni materijali-kompoziti-nastavni materijali, elektronska varijanta na web stranici VVG-a, Velika Gorica, 2011.			