KONSTRUIRANJE LETAL 2

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Konstruiranje letal 2
Course title:	AIRCRAFT DESIGN 2
Članica nosilka/UL Member:	UL FS

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Strojništvo - projektno aplikativni program, prva stopnja, visokošolski strokovni	Snovanje in vzdrževanje letal (smer)	3. letnik	1. semester	obvezen

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0564084
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	3095-V

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
45		30			125	8

Nosilec predmeta/Lecturer:	Radivoj Kikelj

Izvajalci predavanj:	
Izvajalci seminarjev:	
Izvajalci vaj:	
Izvajalci kliničnih vaj:	
Izvajalci drugih oblik:	
Izvajalci praktičnega usposabljanja:	

Vrsta predmeta/Course type:	Izbirni strokovni predmet/Elective specialised course

Jeziki/Languages:	Predavanja/Lectures:	Slovenščina
	Vaje/Tutorial:	Slovenščina

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	**Prerequisites:**
Izpolnjevanje pogojev za vpis v Visokošolski strokovni študijski program I. stopnje Strojništvo - Projektno aplikativni program.	Meeting the enrollment conditions for the MECHANICAL ENGINEERING - Project Oriented Applied Programme.

Vsebina:	**Content (Syllabus outline):**
1. Vsebina 1. Predavanja - Uvod v predmet 2. Vsebina 2. Predavanja - Materiali pri konstruiranju letal - Postopki pri konstruiranju letal 3. Vsebina 3. Predavanja - Standardni letalski deli 4. Vsebina 4. Predavanja - Materiali uporabljani v letalstvu - Kovine, - kompoziti, - Ostali materiali, ki se uporabljajo v letalstvu 5. Vsebina 5. Predavanja - Tehnološki postopki izdelave 6. Vsebina 6. Predavanja - Analiza ogrodja 7. Vsebina 7. Predavanja - Energijske metode 8. Vsebina 8. Predavanja - Stabilnost letalskih nosilcev 9. Vsebina 9. Predavanja - Tankostenski nosilci 10. Vsebina 10. Predavanja - Klasična analiza tipičnih delov in sestavov 11. Vsebina 11. Predavanja - Metoda končnih elementov za potrebe preračunov letalnikov 12. Vsebina 12. Predavanja - Postopek konstruiranja letala 13. Vsebina 13. Predavanja - Konstruiranje,	1. Contents 1. Lectures - Introduction to the subject 2. Contents 2. Lectures - Materials for aircraft design - Procedures for aircraft design 3. Contents 3. Lectures - Standard aircraft parts 4. Contents 4. Lectures - Materials used in aviation - Metals, - Composites, - Other materials used in aviation 5. Contents 5. Lectures - Technological manufacturing processes 6. Contents 6. Lectures - Airframe analysis 7. Contents 7. Lectures - Energy methods 8. Contents 8. Lectures - Stability of aircraft beams 9. Contents 9. Lectures - Thin-wall beams 10. Contents 10. Lectures - Classic analysis of typical parts and assemblies 11. Contents 11. Lectures - Finite element method for aircraft design 12. Contents 12. Lectures - Airplane design process 13. Contents 13. Lectures - Designing,

- Prototip, - Certifikacija 14. Vsebina 14. Predavanja - Serijska izdelava letalnikov 15. Vsebina 15. Predavanja - Utrujanje 2, - Popravila ogrodja	- Prototype, - Certification 14. Contents 14 lectures tion - Serial production of aircraft 15. Contents 15. Lectures - Fatigue 2 , - Airframe repair

Temeljna literatura in viri/Readings:

1. Michael C.Y.Niu: Airframe Stress Analysis and Sizing, Hong Kong Conmilit Press Ltd., 2018
2. Michael C.Y.Niu: Composite Airframe Structures, Hong Kong Conmilit Press Ltd., 2016
3. Kroes, Rardon: Aircraft Basic Science, Macmillan/McGraw-Hill Glencoe Division, 2019
4. Delp, Bent, McKinley: Aircraft Maintenance And Repair, McGraw-Hill Gregg Division, 2017
5. FAA AC No.43.13-1A/2A: Acceptable Methods, Techniques, and Practices - Aircraft Inspection, Repair and Alternations, 2015, U.S.Government Printing Office, Washington, D.C. 20402
6. Anon.: A&P Technician Airframe Textbook, 2016
7. Anon.: A&P Technician Airframe Workbook, 2016
8. Anon.: Standard Aviation Maintenance Handbook, 2016

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Cilji: 1. Razumevanje letalskih struktur 2. Analiza letalskih struktur 3. Zasnova in osnovni preračun letalskih struktur Kompetence: 1. Sposobnost razumevanja letalskih struktur (S1-PAP, S2-PAP) 2. Sposobnost analize letalskih struktur (S4-PAP, S14-PAP) 3. Sposobnost zasnove in osnovnih preračunov letalskih struktur (P1-PAP)	Objectives: 1. Understanding aircraft structures 2. Analysis of aircraft structures 3. Design and basic calculation of aircraft structures Competencies: 1. Ability to understand aircraft structures (S1-PAP, S2-PAP) 2. Ability to analyze aircraft structures (S4-PAP, S14-PAP) 3. Ability to design and perform basic calculations of aircraft structures (P1-PAP)

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanja: Z1: Poglobljeno poznavanje letalskih struktur in načinov konstruiranja letal	Knowledge: Z1: In-depth knowledge of aircraft structures and aircraft construction techniques

Spretnosti: S1.1 Sposobnost vrednotenja in razumevanja letalskih struktur ter izvajanje osnovnih preračunov letal na osnovi zahtev S1.2 Izvajanje kompleksnih operativno-strokovnih opravil, ki vključujejo tudi uporabo metodoloških orodij. S1.3 Obvladovanje zahtevnih, kompleksnih delovnih procesov ob samostojni uporabi znanja v novih delovnih situacijah. S1.4 Diagnosticiranje in reševanje problemov v različnih specifičnih delovnih okoljih, povezanih s področjem izobraževanja in usposabljanja. S1.5 Osnova za izvirna dognanja/ stvaritve in kritično refleksijo.	Skills: S1.1 Ability to evaluate and understand aeronautical structures and perform basic aircraft calculations based on requirements S1.2 Executing complex operationa-professional tasks that incorporate usage of methodological tools. S1.3 Mastering demanding and complex work processes by independent usage of knowledge in new working situations. S1.4 Problem diagnostics and solving in different and specific working environments that are linked to the teaching and training content. S1.5 Basis for unique innovations and critical reflections.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
P1 Avditorna predavanja z reševanjem izbranih - za področje značilnih - teoretičnih in praktično uporabnih primerov. P2 Obravnava snovi po urejeni in vnaprej razloženi sistematiki. P3 Avditorne vaje, kjer se teoretično znanje s predavanj podkrepi z računskimi primeri. P6 Interaktivna predavanja P7 Študij literature in razprava P8 Izdelava in predstavitev aplikativnih seminarskih nalog	P1 Auditorial lectures with solving selected field-specific theoretical and applied use cases. P2 Presenting the content according to the explained system. P3 Auditorial exrecises, in which theoretical content from the lectures is supplemented with practical examples. P6 Interactive lectures. P7 Literature study and discussion. P8 Making and presenting applied seminar exercises.

Načini ocenjevanja:	**Delež/ Weight**	**Assessment:**
Teoretične vsebine (predavanja):	50,00 %	Theoretical content (lectures):
Samostojno delo na vajah:	50,00 %	Independent work in exercises:

Reference nosilca/Lecturer's references:

Radivoj Kikelj

1. TOMAŽIČ, Tine, PLEVNIK, Vid, VEBLE, Gregor, TOMAŽIČ, Jure, POPIT, Franc, KOLAR, Sašo, **KIKELJ, Rado**, LANGELAAN, Jacob W., MILES, Kirk. Pipistrel Taurus G4 : on creation and evaluation of the winning aeroplane of NASA Green Flight Challenge 201 Strojniški vestnik, ISSN 0039-2480, dec. 2011, letn. 57, št. 12, str. 869-878, ilustr., doi: 10.5545/svjme.2011.212. [COBISS.SI-ID 2174971],
2. GRUM, Janez, ZUPANČIČ, Martin, **KIKELJ, Rado**. Improvement of maraging steel tools with roto peening. Metal finishing news : MFN, march 2007, letn. 8, str. 48-50. [COBISS.SI-ID 10118171]
3. **KIKELJ, Rado**. Nosilec za motor Subaru na amatersko zgrajenem dvosedežnem akrobatskem letalu RENEGADE : tehniška dokumentacija. Kranj: [R. Kikelj], 2001. 1 mapa (loč. pag.), ilustr., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 5058843]
4. **KIKELJ, Rado**. Biplace single engined ultralight airplane, SINUS : proof of compliance. Kranj: [R. Kikelj], 2001. 1 fascikel (loč. pag.), ilustr., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 5059611]
5. **KIKELJ, Rado**. Amatersko zgrajeno ultralahko motorno letalo EDA-V-2000 : nepopolna tehniška dokumentacija. Kranj: [R. Kikelj], 2002. 1 fascikel (loč. pag.), ilustr., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 5080347]