

# DOKUMENTACIJA V LETALSTVU

## UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

<b>Predmet:</b>	Dokumentacija v letalstvu
<b>Course title:</b>	AVIATION DOCUMENTATION
<b>Članica nosilka/UL Member:</b>	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	2. semester	izbirni

<b>Univerzitetna koda predmeta/University course code:</b>	0577989
<b>Koda učne enote na članici/UL Member course code:</b>	3096-V

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
30		30			40	4

<b>Nosilec predmeta/Lecturer:</b>	Miha Brojan
-----------------------------------	-------------

<b>Vrsta predmeta/Course type:</b>	Izbirni strokovni predmet /Elective specialised course
------------------------------------	--

<b>Jeziki/Languages:</b>	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:**

1. Vsebina 1. Predavanja <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktura delovanja EASE in njeni organi</li> <li>- Odnos med lastnikom letalnika, opraterjem (AOC), CAMO organizacijo in vzdrževalno organizacijo (DEL-145)</li> </ul> 2. Vsebina 2. Predavanja <ul style="list-style-type: none"> <li>- EASA CAMO (DEL-M) organizacije</li> <li>- Priročnik organizacije (CAME)</li> <li>- Pogodbe, pod-pogodbe z lastniki letalnikov</li> <li>- Redno in nepredvideno vzdrževanje</li> </ul> 3. Vsebina 3. Predavanja <ul style="list-style-type: none"> <li>- EASA DEL-145 organizacije</li> <li>- Program vzdrževanja</li> <li>- Odkrivanje defektov in popravila</li> <li>- Modifikacije</li> <li>- Poročanje o dogodkih</li> </ul> 4. Vsebina 4. Predavanja <ul style="list-style-type: none"> <li>- EASA DEL-66 organizacije</li> <li>- EASA DEL-147 organizacije</li> </ul> 5. Vsebina 6. Predavanja <ul style="list-style-type: none"> <li>- DEL-21 Organizacije</li> <li>- Organizacija za konstruir. letalnikov (DO)</li> <li>- Organizacija za proizvodnjo letalnikov</li> <li>- Sprejemljivi načini usklajevanja in vodila uporabnikom (AMC + GM)</li> <li>- Izdaja tipskega certifikata (TC)</li> <li>- Majhne in velike spremembe</li> </ul> 6. Vsebina 7. Predavanja <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vzdrževalna dokumentacija</li> <li>- Priročnik za vzdrževanje (MM)</li> <li>- Ilustrirani katalog delov (IPC)</li> <li>- Orodje in oprema</li> </ul> 7. Vsebina 8. Predavanja <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servisna okrožnica, njena vsebina in namen</li> <li>- Priporočena servisna okrožnica (ASB)</li> <li>- Obvezna servisna okrožnica (MSB)</li> </ul> 8. Vsebina 9. Predavanja <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servisna lista (SL)</li> <li>- Obvestilo AD note</li> </ul>
---

### **Content (Syllabus outline):**

Contents 1. Lectures <ul style="list-style-type: none"> <li>- Structure of EASE and its bodies</li> <li>- Relationship between aviation owner, operator (AOC), CAMO organization and maintenance organization (PART-145)</li> </ul> 2. Contents 2. Lectures <ul style="list-style-type: none"> <li>- EASA CAMO (PART-M) organizations</li> <li>- Organization manual (CAME)</li> <li>- Contracts, sub-contracts with aircraft owners</li> <li>- Regular and unscheduled maintenance</li> </ul> 3. Contents 3. Lectures <ul style="list-style-type: none"> <li>- EASA PART-145 organizations</li> <li>- Maintenance program</li> <li>- Defect detection and repair</li> <li>- Modifications</li> <li>- Event reporting</li> </ul> 4. Content 4. Lectures <ul style="list-style-type: none"> <li>- EASA PART-66 organizations</li> <li>- EASA PART-147 organizations</li> </ul> 5. Contents 6. Lectures <ul style="list-style-type: none"> <li>- PART-21 Organizations</li> <li>- Aviation Design Organization (DO)</li> <li>- Aircraft Production Organization (PO)</li> <li>- Acceptable means of compliance and guiding material (AMC + GM)</li> <li>- Type Certificate (TC) Issue</li> <li>- Small and big changes</li> </ul> 6. Contents 7. Lectures <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maintenance documentation</li> <li>- Maintenance Manual (MM)</li> <li>- Illustrated Parts Catalog (IPC)</li> <li>- Tools and equipment</li> </ul> 7. Contents 8. Lectures <ul style="list-style-type: none"> <li>- Service Bulletin, its contents and purpose</li> <li>- Recommended Service Bulletin (ASB)</li> <li>- Mandatory Service Bulletin (MSB)</li> </ul> 8. Contents 9. Lectures <ul style="list-style-type: none"> <li>- Service List (SL)</li> <li>- Airworthiness Directive (AD note)</li> </ul> 9. Contents 10. Lectures <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aircraft documentation</li> <li>- Certificate of Registration</li> </ul>
---

<p>9. Vsebina 10. Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentacija letalnika</li> <li>- Certifikat o registraciji</li> <li>- Certifikat o plovnosti</li> <li>- Certifikat o hrupu</li> <li>- Certifikat radijske postaje</li> <li>- Certifikat operaterja (AOC)</li> <li>- Zavarovalna polica</li> </ul> <p>10. Vsebina 11. Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Priročniki letala (AFM)</li> <li>- Priročnik letenja</li> <li>- Priročnik za posadko (FCOM)</li> <li>- Knjiga hitrih referenc (QRH)</li> <li>- Kontrolna lista</li> <li>- Napotki za pilota</li> <li>- Tehnični dnevnik (TECHLOG)</li> <li>- Lista minimalne opreme (MEL)</li> </ul> <p>11. Vsebina 12. Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tehnološka dokumentacija za vzdrževanje letalnikov</li> <li>- Delovni nalog</li> <li>- Certifikat za ponovno plovnost po (CRS)</li> <li>- Testni listi</li> </ul> <p>12. Vsebina 12. Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem za zagotavljanje kakovosti pri vzdrževanju letalnikov</li> </ul> <p>13. Vsebina 13. Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Človeški dejavniki pri vzdrževanju letalnikov</li> </ul> <p>14. Vsebina 14. Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentacija letalnika za izvajanje letenja</li> <li>- Priročnik za operacije A (OM-A)</li> <li>- Priročnik za operacije A (OM-B)</li> <li>- Priročnik za operacije A (OM-C)</li> <li>- Priročnik za operacije A (OM-D)</li> </ul> <p>15. Vsebina 15. Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Specifikacije za certifikacijo letalnikov (CS)</li> <li>- CS-23</li> <li>- CS-25</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Airworthiness certificate</li> <li>- Noise certificate</li> <li>- Radio station certificate</li> <li>- Air Operator Certificate (AOC)</li> <li>- Insurance policy</li> </ul> <p>10. Contents 11. Lectures</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aircraft Manuals (AFM)</li> <li>- Flight Manual (FM)</li> <li>- Flight Crew Operating Manual (FCOM)</li> <li>- Quick Reference Handbook (QRH)</li> <li>- Checklist</li> <li>- Pilot notes</li> <li>- Technical Logbook (TECHLOG)</li> <li>- Minimum Equipment List (MEL)</li> </ul> <p>11. Contents 12. Lectures</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technological documentation for aircraft maintenance</li> <li>- Work order</li> <li>- Certificate of Release to Service (CRS)</li> <li>- Test sheets</li> </ul> <p>12. Contents 12. Lectures</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aviation maintenance quality assurance system</li> </ul> <p>13. Contents 13. Lectures</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Human factors in aircraft maintenance</li> </ul> <p>14. Contents 14. Lectures</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flight documentation for flight operations</li> <li>- Operations Manual A (OM-A)</li> <li>- Operations Manual A (OM-B)</li> <li>- Operations Manual A (OM-C)</li> <li>- Operations Manual A (OM-D)</li> </ul> <p>15. Contents 15. Lectures</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aircraft Certification Specifications (CS)</li> <li>- CS-23</li> <li>- CS-25</li> </ul>
---	---

### Temeljna literatura in viri/Readings:

European Union Aviation Safety Agency – EASA, <https://www.easa.europa.eu/>

### Cilji in kompetence:

Cilji:

### Objectives and competences:

Goals:

<p>1. Razumevanje delovanja EASA-e in organizacij, katerih delovanje ureja EASA in poznavanje dokumentacije</p> <p>Kompetence:</p> <p>1. Sposobnost poznavanja dokumentacije in branja dokumentov EASA-e (S1-PAP, S2-PAP, S4-PAP, S14-PAP, P1-PAP)</p> <p>2. Sposobnost analize in proučevanja dokumentov (S1-PAP, S2-PAP, S4-PAP, S14-PAP, P1-PAP)</p> <p>3. Sposobnost izdelave dokumentacije (S1-PAP, S2-PAP, S4-PAP, S14-PAP, P1-PAP)</p>	<p>1. Understanding the operation of EASA and the organizations governed by EASA and knowledge of the documentation</p> <p>Competences:</p> <p>1. Having the knowledge about the documentation and its usage (S1-PAP, S2-PAP, S4-PAP, S14-PAP, P1-PAP)</p> <p>2. Ability to relate aerodynamics and flight mechanics (S1-PAP, S2-PAP, S4-PAP, S14-PAP, P1-PAP)</p> <p>3. Ability to calculate basic flight mechanics parameters and variables (S1-PAP, S2-PAP, S4-PAP, S14-PAP, P1-PAP)</p>
---	---

### **Predvideni študijski rezultati:**

<p>Znanja:</p> <p>Z1: Poglobljeno strokovno teoretično in praktično znanje na določenem področju, podprto s širšo teoretično in metodološko osnovo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Poglobljeno poznavanje dokumentacije v letalstvu in sposobnost izdelave priročnikov za delovanje EASA CAMO, EASA DEL-145, EASA DEL-66, EASA DEL-147 in EASA DEL-21 organizacije</li> </ul> <p>Spretnosti:</p> <p>S1.2 Obvladovanje zahtevnih, kompleksnih delovnih procesov ob samostojni uporabi znanja v novih delovnih situacijah.</p> <p>Sposobnost izdelave dokumentacije za EASA CAMO, EASA DEL-145, EASA DEL-66, EASA DEL-66 in EASA DEL-21 organizacije</p>	<p>Knowledge:</p> <p>Z1: Thorough professional theoretical and practical knowledge in a selected field of expertise that is supported with a broad theoretical and methodological basis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>In-depth knowledge of aviation documentation and ability to produce operating manuals for EASA CAMO, EASA DEL-145, EASA DEL-66, EASA DEL-147 and EASA DEL-21 organizations</li> </ul> <p>Skills:</p> <p>S1.2 Mastering demanding and complex work processes by independent usage of knowledge in new working situations</p> <p>Ability to make documentation for EASA CAMO, EASA DEL-145, EASA DEL-66, EASA DEL-66 and EASA DEL-21 organizations</p>
--	--

### **Metode poučevanja in učenja:**

<p><i>Klasične oblike poučevanja:</i></p> <p>1. P1 Avditorna predavanja z reševanjem izbranih - za področje značilnih - teoretičnih in praktično uporabnih primerov.</p>	<p><i>Conventional teaching methods:</i></p> <p>1. P1 Auditorial lectures with solving selected field-specific theoretical and applied use cases.</p> <p>2. P2 Presenting the content according</p>
--	---

### **Intended learning outcomes:**

### **Learning and teaching methods:**

2. P2 Obravnava snovi po urejeni in vnaprej razloženi sistematiki.	to the explained system.
3. P3 Avditorne vaje, kjer se teoretično znanje s predavanj podkrepi z računskimi primeri.	3. P3 Auditorial exercises, in which theoretical content from the lectures is supplemented with practical examples.

### Načini ocenjevanja:

### Delež/ Weight

### Assessment:

Izpit (predavanja - teorija).	40,00 %	Examination (lectures - theory).
Izpit (vaje - naloge, prepračuni).	40,00 %	Examination (exercises - design calculations).
Domača naloga.	20,00 %	Homework.

### Reference nosilca/Lecturer's references:

Miha Brojan

- VIDENIČ, Tomaž, **BROJAN, Miha**, KUNAVAR, Janez, KOSEL, Franc. A simple one-dimensional model of constrained recovery in shape memory alloys. Mechanics of advanced materials and structures, ISSN 1537-6494. [Print ed.], May 2014, vol. 21, no. 5, str. 376-383, ilustr., doi: 10.1080/15376494.2012.697599. [COBISS.SI-ID 11996443], [JCR, SNIP, WoS do 9. 12. 2018: št. citatov (TC): 1, čistih citatov (CI): 1, Scopus do 27. 12. 2018: št. citatov (TC): 1, čistih citatov (CI): 1]
- KOSEL, Franc, VIDENIČ, Tomaž, KOSEL, Tadej, **BROJAN, Miha**. Elasto-plastic springback of beams subjected to repeated bending/unbending histories. Journal of materials engineering and performance, ISSN 1059-9495, Aug. 2011, vol. 20, no. 6, str. 846-854, doi: 10.1007/s11665-010-9706-1. [COBISS.SI-ID 11376667], [JCR, SNIP, WoS do 29. 12. 2019: št. citatov (TC): 14, čistih citatov (CI): 12, Scopus do 24. 2. 2019: št. citatov (TC): 14, čistih citatov (CI): 12]
- BROJAN, Miha**, VIDENIČ, Tomaž, KOSEL, Franc. Large deflections of nonlinearly elastic non-prismatic cantilever beams made from materials obeying the generalized Ludwick constitutive law. Meccanica, ISSN 0025-6455, Dec. 2009, vol. 44, iss. 6, str. 733-739, doi: 10.1007/s11012-009-9209-z. [COBISS.SI-ID 11167003], [JCR, SNIP, WoS do 21. 4. 2019: št. citatov (TC): 25, čistih citatov (CI): 20, Scopus do 22. 4. 2019: št. citatov (TC): 29, čistih citatov (CI): 24]
- TUŠEK, Jaka, ŽEROVNIK, Andrej, **BROJAN, Miha**, ČEBRON, Matjaž, ŽUŽEK, Borut, ENGELBRECHT, Kurt, CEDELLI, Andrea. Elastocaloric effect and fatigue on Ni-Ti plates under pre-strain conditions. V: Book of abstracts, Danish days on caloric materials and devices, DTU, Risø Campus, Roskilde, Denmark, 2-3 October 2017. [Roskilde: DTU Energy: Technical University of Denmark]. 2017, str. 36, ilustr. [COBISS.SI-ID 15715355]
- BROJAN, Miha**. Mehanski preizkusi SPL vzorcev : poročilo o meritvah. Ljubljana: Fakulteta za strojništvo, Laboratorij za nelinearno mehaniko, 2016. 12 str., graf. prikazi. [COBISS.SI-ID 14599707]