

LETALSKA NAVIGACIJA 1

UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS

Predmet:	Letalska navigacija 1
Course title:	AIR NAVIGATION 1
Članica nosilka/UL Member:	UL FS

Študijski programi in stopnja	Študijska smer	Letnik	Semestri	Izbirnost
Strojništvo - projektno aplikativni program, prva stopnja, visokošolski strokovni	Prometni pilot letala/helikopterja (smer)	3. letnik	1. semester	obvezna

Univerzitetna koda predmeta/University course code:	0564002
Koda učne enote na članici/UL Member course code:	3086-V

Predavanja /Lectures	Seminar /Seminar	Vaje /Tutorials	Klinične vaje /Clinical tutorials	Druge oblike študija /Other forms of study	Samostojno delo /Individual student work	ECTS
75		60			65	8

Nosilec predmeta/Lecturer:	Andrej Grebenšek
-----------------------------------	------------------

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:

1. Vsebina 1. Predavanja
- Sončni system
- Keplerjevi zakoni
- Smeri neba,
- Zemljepisna širina
- Zemljepisna dolžina
2. Vsebina 2. Predavanja
- Veliki krogi,
- Mali krogi,
- Ortodroma
- Loksodroma
- Smeri na zemeljski površini
3. Vsebina 3. Predavanja
- Magnetizem zemlje,
- Magnetni poli,
- Magnetna deklinacija
- Izogone
- Magnetna inklinacija
- Izokline
4. Vsebina 4. Predavanja
- deviacija kompasa
- Osnove navigacijskega računalnika in njegova uporaba
- Pravilo 1 v 60,
- Uporaba pravila 1 v 60 v navigaciji
5. Vsebina 5. Predavanja
- Seštevna navigacija,
- Postopki po izgubi orientacije
- Metoda dvojnega kota napake poti
- Metoda kota napake poti in zapirajočega kota
- Kombinirana metoda
6. Vsebina 6. Predavanja
- Reševanje nalog v navigaciji
- Naloge z uporabo triangulacije
- Uporaba trikotnika hitrosti
- Računaje loksodromičnih kotov
7. Vsebina 7. Predavanja
- Konvergenca in konverzijski kot
- Konvergenca in pot po velikem krogu
- Pot po vzporedniku (Departure)
8. Vsebina 8. Predavanja
- Merilo zemljevida
- Definicija merila

Content (Syllabus outline):

1. Contents 1. Lectures
- Solar system
- Kepler's laws
- Directions of the sky,
- Latitude
- Longitude
2. Contents 2. Lectures
- Great circles,
- Small circles,
- Great circle line
- Rhumb line
- Directions on the Earth's surface
3. Contents 3. Lectures
- Earth magnetism,
- Magnetic pole,
- Magnetic declination (variation)
- Isogonal lines
- Magnetic inclination
- Isocline lines
4. Contents 4. Lectures
- Compass deviation
- Basics of the navigation computer and its use
- Rule 1:60,
- Use of rule 1:60 in navigation
5. Contents 5. Lectures
- Dead reckoning,
- Procedures after loss of orientation
- Double angle error method
- Path error method and closing angle method
- Combined method
6. Contents 6. Lectures
- Navigation tasks
- Tasks using triangulation
- Using the speed triangle
- Calculus of rhumb line angles
7. Contents 7. Lectures
- Convergence and conversion angle
- Convergence and the path of the great circle
- Path along parallel of longitude (Departure)

<ul style="list-style-type: none"> - Vrste projekcij (azimutna, cilindrična, konična) - Konformne preslikave - Ortomorfizem <p>9. Vsebina 9. Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> - Merkatorjeva projekcija, - Spreminjanje merila na Merkatorjevi projekciji - Mreža na Merkatorjevi projekciji - Deformacija oblik na Merkatorjevi projekciji - Loksodrome na Merkatorjevi projekciji - Ortodrome na Merkatorjevi projekciji - Konvergenca na Merkatorjevi projekciji in konvergenca na Zemlji <p>10. Vsebina 10. Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lambertova konformna projekcija - Spreminjanje merila na Lambertovi projekciji - Mreža na Lambertovi projekciji - Deformacija oblik na Lambertovi projekciji - Loksodrome na Lambertovi projekciji - Ortodrome na Lambertovi projekciji - Konvergenca na Lambertovi projekciji in konvergenca na Zemlji <p>11. Vsebina 11. Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polarna stereografska projekcija - Spreminjanje merila na polarni projekciji - Mreža na polarni projekciji - Deformacija oblik na polarni projekciji - Loksodrome na polarni projekciji - Ortodrome na polarni projekciji - Konvergenca na polarni projekciji in konvergenca na Zemlji <p>12. Vsebina 15. Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prednosti in slabosti Merkatorjeve projekcije - Prednosti in slabosti Lambertove projekcije - Prednosti in slabosti polarne projekcije <p>13. Vsebina 12. Predavanja</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mrežna navigacija - Konvergenca pri mrežni navigaciji - Navigacija s kompasom - Navigacija z žiropasom - Preračun iz mrežne smeri v pravo 	<p>8. Contents 8. Lectures</p> <ul style="list-style-type: none"> - Map scale - Scale definition - Types of projections (azimuthal, cylindrical, conical) - Conformal mappings - Orthomorphism <p>9. Contents 9. Lectures</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mercator projection , - Change the scale on the Mercator projection - Network on Mercator projection - Deformation of shape on Mercator projection - Rhumb lines on Mercator projection - Orthodromes on Mercator projection - Convergence on Mercator projection and convection on Earth <p>10. Contents 10. Lectures</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lambert conformal projection - Change of the scale on a Lambert projection - Network on Lambert projection - Deformation of shapes on Lambert projection - Rhumb lines on Lambert projection <ul style="list-style-type: none"> - Great circle on Lambert's projection - Convergence on Lambert projection and convergence on Earth <p>11. Contents 11. Lectures</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polar stereographic projection - Change of the scale on the polar projection - Network on polar projection - Deformation of shapes on polar projection - rhumb line in polar projection - Polar projection orthodromes - Convergence on polar projection and convergence on Earth <p>12. Contents 15. Lectures</p> <ul style="list-style-type: none"> - Advantages and disadvantages of Mercator projection - The pros and cons of Lambert projection - Advantages and disadvantages of polar projection
---	--

smer 14. Vsebina 13. Predavanja - Risanje na zemljevid - Topografske karte in branje kart 15. Vsebina 14. Predavanja - Kako merimo čas - Dolžina dneva in leta - Čas vzoda in zahoda sonca - Pretvorba urnega kota v ločni kot - Lokalni čas, UTC čas, conski čas in standardni čas	13. Contents 12. Lectures - Grid Navigation - Grid Navigation Convergence - Compass navigation - Navigation with gyro - Conversion from the grid direction to true direction 14. Contents 13. Lectures - Map drawing - Topographic maps and map reading 15. Contents 14. Lectures - How we measure time - Length of day and year - Sunrise and sunset - Convert hour angle to a arc angle - Local time, UTC time, zone time and standard time
--	---

Temeljna literatura in viri/Readings:

1. GENERAL NAVIGATION, ATPL GROUND TRAINING SERIES, CAE Oxford Aviation Academy, BOOK TEN, EASA FIRST EDITION, REVISED FOR NPA 29, 2016 2. EASA ATPL Training, General navigation, Jeppesen, 2019 3. Učna gradiva iz predmeta Letalska navigacija, e-učilnica Fakulteta za strojništvo, 2019
--

Cilji in kompetence:

Cilji: 1. Razumevanje letalske navigacije 2. Prepoznavanje nevarnosti v letalski navigaciji 3. Pravilna reakcija ob izgubi orientacije Kompetence: 1. Sposobnost prepoznavanja postopkov v letalski navigaciji (S1-PAP, S2-PAP) 2. Sposobnost analize postopkov v navigaciji (S4-PAP, S14-PAP) 3. Sposobnost prepoznavanja situacije in pravilne odločitve pri navigaciji (P1-PAP)	Objectives : 1. Understanding Air Navigation 2. Hazard identification in aviation navigation 3. Proper reaction a in case of loss of orientation Competencies: 1. Recognition ability of procedures in navigation (S1-PAP, S2-PAP) 2. The ability of analyzing procedures in navigation (S4-PAP, S14-PAP) 3. Ability of situation awarness and decision making (P1-PAP)
---	--

Predvideni študijski rezultati:

Znanja: Z1: Poglobljeno poznavanje letalske navigacije in njena pravilna uporaba	Intended learning outcomes: Knowledge a: Z1: A deeper knowledge of air
---	--

<p>Spretnosti:</p> <p>S1.2 Sposobnost razumevanja letalske navigacije in njena praktična uporaba pri letenju</p> <p>S1.2 Izvajanje kompleksnih operativno-strokovnih opravil, ki vključujejo tudi uporabo metodoloških orodij.</p> <p>S1.3 Obvladovanje zahtevnih, kompleksnih delovnih procesov ob samostojni uporabi znanja v novih delovnih situacijah.</p> <p>S1.4 Diagnosticiranje in reševanje problemov v različnih specifičnih delovnih okoljih, povezanih s področjem izobraževanja in usposabljanja.</p> <p>S1.5 Osnova za izvirna dognanja/stvaritve in kritično refleksijo.</p>	<p>navigation and its proper use</p> <p>Skills:</p> <p>S1.1 Ability to understand aeronautical navigation and its practical application in flight</p> <p>S1.2 Executing complex operationa-professional tasks that incorporate usage of methodological tools.</p> <p>S1.3 Mastering demanding and complex work processes by independent usage of knowledge in new working situations.</p> <p>S1.4 Problem diagnostics and solving in different and specific working environments that are linked to the teaching and training content.</p> <p>S1.5 Basis for unique innovations and critical reflections.</p>
---	---

Metode poučevanja in učenja:

<p>P1 Avditorna predavanja z reševanjem izbranih - za področje značilnih - teoretičnih in praktično uporabnih primerov.</p> <p>P2 Obravnava snovi po urejeni in vnaprej razloženi sistematiki.</p> <p>P3 Avditorne vaje, kjer se teoretično znanje s predavanj podkrepi z računskimi primeri.</p> <p>P6 Interaktivna predavanja</p> <p>P7 Študij literature in razprava</p> <p>P8 Izdelava in predstavitev aplikativnih seminarskih nalog.</p>
--

Learning and teaching methods:

<p>P1 Auditorial lectures with solving selected field-specific theoretical and applied use cases.</p> <p>P2 Presenting the content according to the explained system.</p> <p>P3 Auditorial exercises, in which theoretical content from the lectures is supplemented with practical examples.</p> <p>P6 Interactive lectures.</p> <p>P7 Literature study and discussion.</p> <p>P8 Making and presenting applied seminar exercises.</p>

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:

Andrej Grebenšek

1. Licenca kontrolorja zračnega prometa z ratingi:

- priletnega radarskega kontrolorja zračnega prometa
- območnega radarskega kontrolorja zračnega prometa
- pooblastilo inštruktorja kontrolorjev zračnega prometa
- pooblastilo izpraševalca kontrolorjev zračnega prometa

2. ELPAC (English Language Proficiency for Aeronautical Communication)
izpraševalec

3. Licenca poklicnega pilota, Licenca jadralnega pilota

4. Pooblastilo inštruktorja poklicnih pilotov

5. Sodni izvedenec za področje Promet, podpodročje Letalski; Sodni cenilec za
področje Promet, podpodročje Letalski