



I. A KÉPZÉS TARTALMA

I.1. A képzés programja; a szak tanterve (az óra és vizsgaterv táblázatos összegzése)

(minta 6/ 7/ 8 féléves képzésre – az adott esetben nem adekvát (7-8.) félévek oszlopa törölhető)

ismeretkörök a *KKK. 8.1. alapján és tantárgyaik <i>felelősök</i>	félévek							tantárgy kreditszáma ¹	számonkéré (koll / gjj /egyéb ²
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
	tantárgy <u>féléves</u> tanóraszám, tanórátípusa ³ (ea / sz / gy / konz) /kreditértéke								
törzsanyag ismeretkörei									
Természettudományi ismeretkör – felelőse: Dr. Veress Árpád – <u>elméleti</u> vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ⁴ : 57% (kredit%)									
1. Mathematics G1. <i>Dr. Kiss Krisztina</i>	56 ea, 28gy <i>6kr.</i>							6	koll
2. Technical Chemistry <i>Dr. Kun Róbert</i>	28 ea <i>2kr.</i>							2	koll
3. Introduction to Mechanical Engineering <i>Dr. Paál György</i>	28 ea, 14 gyak 14 lab / <i>3kr.</i>							3	koll
4. Mathematics G2. <i>Dr. Kiss Krisztina</i>		56 ea, 28gy <i>6kr</i>						6	koll
5. Mechanics 1 <i>Dr. Béda Péter</i>		28 ea, 42 gy <i>5kr</i>						5	koll
6. Electrotechnics – Electronics <i>Dr. Szabó Géza</i>		42 ea, 28gy <i>4kr</i>						6	koll
7. Mathematics G3. <i>Dr. Nagy Katalin</i>			28 ea, 28 gy <i>4kr</i>					4	koll
8. Mechanics 2A. <i>Dr. Béda Péter</i>			42 ea, 28 gy 4 kr					4	gyj

* az adott szak KKK-jának 8.1. *Szakmai jellemzők* (A szakképzettséghez vezető tudományágak, szakterületek, amelyekből a szak felépül) pontjában megadottak szerint a tantárgy mellett kérjük jelezni ha választható: KV (kötelezően választható), valamint a kurzus nyelvét is, ha nem (csak) magyar: a: (angol), n: (német) stb.

** ha vannak kötelezően választható tárgyak is, akkor az összesítésbe a megadott körből legalább választandók összkreditszáma kerüljön

¹ egy sorba írt több féléves tantárgynál a sorra-kerülés rendjében megadva (pl. 3; 2, ill. koll; gyj)

² pl. évközi beszámoló

³ Nftv. 108. § 37. *tanóra*: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc

⁴ A képzési karakter, a kredit%-ban kifejezett mérték megállapítása: az ismeretanyag-tartalom, az elérendő kompetenciák jellege (*ld. tárgyleírás*), az ismeretátadás módja és a számonkérés módja összevetésével, együttes, komplex megítélésével.



9. Fluid Dynamics, Thermodynamics and Heat Transfer 1. Dr. Veress Árpád			14 ea, 14, gy 3 kr					3	koll
10. Fluid Dynamics, Thermodynamics and Heat Transfer 2. Dr. Beneda Károly				14 ea, 14 gyak 4 kr				4	koll
Gazdasági és humán ismeretkör - felelőse: Dr. Kővári Botond – <u>elméleti</u> vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 100% (kredit%)									
1. Communication I. Dr. Sztankó Krisztián	56 ea / 4 kr							4	koll
2. Quality management Dr. Török Árpád					28 ea / 2 kr			2	gyj
3. Micro- and Macroeconomics Dr. Gilányi Zsolt						56 ea / 4 kr		4	gyj
4. Business Law Dr. Nagy Krisztina						28 ea / 2 kr		2	gyj
5. Management and Microeconomics Dr. Kővári Botond							42 ea / 4 kr	4	gyj
6. Work Organization Dr. Bóna Krisztián							28 ea / 2 kr	2	gyj
7. Labour Safety Dr. Rinkács Angéla							28 ea / 2 kr	2	gyj
Szakmai alapismeretek ismeretkör - felelőse Dr. Kale Utku – <u>elméleti</u> vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: 52% (kredit%)									
1. Infomatics Dr. Bécsi Tamás	28 ea, 28 lab 4 kr							4	gyj
2. Engineering Drawing 1. Makkay Dénes	28 ea, 42 gy 6 kr							6	gyj
3. Basics of Aviation I. Dr. Kale Utku	28 ea, 28 gy 5 kr							5	gyj
4. Engineering Drawing 2. Dr. Ficzer Péter		28 ea, 42 gy 5 kr						5	gyj
5. Air Law And Atc Procedures BSc Dr. Kale Utku		28 ea, 28 gy 4 kr						4	koll
6. Basics of Aviation II. Dr. Kale Utku		28 ea, 28 gy 4 kr						4	gyj



7. Mechanics 2B <i>Dr. Béda Péter</i>			28 gy / 2 kr					2	gyj
8. Materials and manufacturing <i>Dr. Bán Krisztián</i>			56 ea / 4 kr					4	gyj
9. Vehicle and Drive Elements 1. <i>Dr. Lovas László</i>			14 ea, 28 gy 4 kr					4	koll
10. Principles of Flight BSc <i>Dr. Kale Utku</i>			28 ea, 28 gy 4 kr					4	gyj
11. Vehicle and Drive Elements 2. <i>Dr. Lovas László</i>				14 ea, 28 gy 4 kr				4	koll
12. Electrics and Electronics BSc <i>Dr. Beneda Károly</i>				28 ea / 2 kr				2	gyj
13. Airframes and Systems BSc <i>Dr. Bicsák György</i>				56 ea / 4 kr				4	gyj
14. Instrumentation BSc <i>Dr. Beneda Károly</i>				42 ea, 28 gy 5 kr				5	koll
15. Basic IR <i>Dr. Lezsovits Ferenc</i>					14 ea, 14 gy 2 kr			2	gyj
16. Logical networks <i>Dr. Gáspár Péter</i>					28 ea, 14 gy 3 kr			3	gyj
17. Powerplant <i>Dr. Lezsovits Ferenc</i>					42 ea, 14 gy 4 kr			4	koll
18. Human Performance <i>Dr. Tóvölgyi Sarolta</i>					42 ea / 4 kr			4	koll
19. Control <i>Dr. Gáspár Péter</i>						28 ea, 14 gy 3 kr		3	koll
20. Multi Engine <i>Dr. Lezsovits Ferenc</i>						28 ea, 14 gy 3 kr		3	gyj
a törzsanyagban összesen	252 ea 112 gy 42 lab	210 ea 196 gy 0 lab	182 ea 154 gy 0 lab	154 ea 84 gy 0 lab	154 ea 42 gy 0 lab	140 ea 28 gy 0 l	8 ea 98 gy 0 l	140 kr	14 koll. 25 gyj
	31 kr	30 kr	25 kr	19 kr	15 kr	12 kr	8 kr		

(ha van) specializáció ismeretkörei/tantárgyai (differenciált szakmai ismeretek)

Commercial Pilot ismeretkör - felelőse: **Dr. Sztankó Krisztián** – **elméleti** vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere”: **45%** (kredit%)



1. General Navigation Dr. Farkas Balázs			42 ea, 28 gy 5 kr					5	koll
2. Meteorology Dr. Balogh Miklós				42 ea, 28 gy 4 kr				4	koll
3. Radio Navigation BSc Dr. Beneda Károly				28 ea, 28 gy 4 kr				4	gyj
4. Flight Planning and monitoring BSc Dr. Bicsák György					28 ea, 42 gy 5 kr			5	koll
5. Communication II. Dr. Sztankó Krisztián					42 ea / 3 kr			3	koll
6. Flight Performance Dr. Lezsovits Ferenc						28 ea, 42 gy 5 kr		5	koll
7. Operational Procedures Dr. Nagy Enikő						28 ea, 14 gy 4 kr		4	koll
8. Mass and Balance Dr. Sztankó Krisztián						28 ea, 14 gy 2 kr		2	koll
9. Multi-crew cooperation and Jet orientation Dr. Lezsovits Ferenc							14 ea, 28 gy 3 kr	3	gyj
Final Thesis							10 konz 15 kr.	15	záróvizsga

a szakon eddig összesen	0 ea 0 gy 0 l	0 ea 0 gy 0 l	42 ea 28 gy 0 l	70 ea 56 gy 0 l	70 ea 42 gy 0 l	84 ea 70 gy 0 l	14 ea 140 gy 10 konz	50 kr	7 koll 3 gyj
	0	0	5	8	8	11	18		

szabadon választhatók (az adott szak KKK-ja szerint, többnyire legalább az összkreditek 5%-a⁵)

a választás biztosítása⁶, a felvétel lehetőségei, gyakorlata⁷ a szakon: pl. a felsőoktatási intézményben/karon/... meghirdetett tantárgyakból szabadon, pl. összesen 10 kr

⁵ Nftv. 49. § (2) A hallgató részére biztosítani kell, hogy tanulmányai során az oklevél megszerzéséhez előírt összes kredit legalább öt százalékáig az intézmény szervezeti és működési szabályzata alapján szabadon választható tárgyakat vehessen fel - vagy e tárgyak helyett teljesíthető önkéntes tevékenységben vehessen részt -, továbbá az összes kreditet legalább húsz százalékkal meghaladó kreditértékű tantárgy közül választhasson. ***A szabadon választhatók köre (MAB-értelmezés szerint): pl. 180 kredites képzésnél legalább 36 kreditnyi tantárgy-választék felkínálása.

⁶ Nftv. vhr. 87/2015 54. § (2) ... Szabadon választható tantárgy esetében a felsőoktatási intézmény nem korlátozhatja a hallgató választását a felsőoktatási intézmények által meghirdetett tantárgyak körében.

⁷ A szabadon választhatók felvételéhez a tantervben az előírt mértékben (lehetőleg egyenletes elosztásban) „szabad helyet” kell hagyni. A kurzusok felsorolása nem szükséges, ill. opcionális: megadhatók pl. meghatározott kör*** tárgyainak teljes felsorolásával, vagy – jelezve, hogy ezen belüli kínálatról van szó – az elsősorban javasolt tárgyak megadásával.



					4 kr	4 kr	2 kr	10 kr	
szakmai gyakorlat (az adott szak KKK-ja szerint):									
1. Flying practice I. Dr. Lezsovits Ferenc			2 kr					2	gyj
2. Flying practice II. Dr. Lezsovits Ferenc				2 kr				2	gyj
3. Flying practice III. Dr. Lezsovits Ferenc					2 kr			2	gyj
4. Flying practice IV. Dr. Lezsovits Ferenc						2 kr		2	gyj
5. Flying practice V. Dr. Lezsovits Ferenc							2 kr	2	gyj
a szakon összesen	252 ea	210 ea	224 ea	224 ea	280 ea	280 ea	140 ea	210 kr	24 koll. 33 gyj.
	112 gy	196 gy	210 gy	168 gy	112 gy	126 gy	169 gy		
	42 lab	0 lab	0 lab	0 lab	0 lab	0 lab	10 konz		
	31 kr	30 kr	32 kr	29 kr	29 kr	29 kr	30 kr		



I.2. Ismeretkörök/tantárgyi programok, tantárgyleírások

(a tantervi táblázatban szereplő minden tanegységről)

Az ismeretkör: Természettudományi

Kredittartománya (min. 40 kr., max. 46 kr.): 44 kr

Tantárgyai:

1) Electrotechnics – Electronics 2) Fluid Dynamics, Thermodynamics and Heat Transfer 1. 3) Fluid Dynamics, Thermodynamics and Heat Transfer 2. 4) Introduction to Mechanical Engineering 5) Mathematics G1. 6) Mathematics G2. 7) Mathematics G3. 8) Mechanics 1 9) Mechanics 2A 10) Technical Chemistry

(1.) Tantárgy neve: Electrotechnics – Electronics	Kreditértéke: 6
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 60% előadás, 40% gyakorlat	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 42 óra előadás, 28 óra gyakorlat az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): vizsga	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgyleírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
It provides basic engineering knowledge of principles of electrotechnics, of its measurements, of its basic models. Introduces students to the operating principles of the basic elements of electronics, to their parameters, features, characteristics as well as their selection/engineering options. It also introduces the students to the schematics, modelling and analysis principles of amplifying and switching circuitry, and shows the special transportation and vehicle applications. It presents the principles and main parameters of electrical machines as well as their application in vehicle and transportation.	
A 2-5 legfontosabb kötelező , illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
1. Uray-Szabó: Elektrotechnika tk. 1989. 2. Sárközy: Elektrotechnika, Egyetemi jegyzet 3. Parádi (szerk.): Elektrotechnika gyakorlatok, Egyetemi jegyzet 4. Kohut (szerk.): Elektrotechnika példatár, Egyetemi jegyzet 5. Szabó G.: Elektrotechnika – Elektronika 2012, Typotex Kiadó, ISBN 978-963-279-587-4	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a.) knowledge: - understand the basic principles and basic relationships of electrotechnics, - understands the operation, symbols, features and characteristics of basic electronic components - understands the amplifying and switching circuits - understands the working principles of electrical machines	
b.) Abilities: able to understand and analyze the operation of simple electronic circuits	



c.) Attitude: to participate in solving basic electric problems in the field of transport or vehicle, to work efficiently and willingly with specialists of other fields (in particular: electrical engineering)

d) his or her autonomy and responsibility: he/she is aware of and treats the responsibility associated with the task solution during electric and electronic system problem solving and analysis .

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Szabó Géza

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):



(1.) Tantárgy neve: Fluid Dynamics, Thermodynamics and Heat Transfer 1.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 50% előadás, 50% gyakorlat	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 14 óra előadás, 14 óra gyakorlat az adott félévben, <i>(ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)</i>	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): vizsga	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Matematika 2	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Introduction: Systems, Fluid dynamics, thermodynamics and heat transfer and their applications in logistics, transportation and vehicle engineering, Continuum mechanics, Kinetic theory of gases, introduction of basic parameters (ρ , v , p , T), equations of state. Fluid dynamics: Liquids, steams, and gases in p-v-T state space (compressible and incompressible mediums), Description of fluid motions according to Euler and Lagrange, The principle of mass, momentum and energy conservation laws, Hydrostatics, Newtonian fluid, The basic laws of viscous flow, Boundary layer, Boundary layer separation, Internal, external and cascade flows, Fluid dynamics in and around of logistics', transportation's and vehicle's systems – forces and coefficients, Similarity theory of fluids, Compressible fluids: sound speed in liquids and gases, Pressure waves, Doppler's effect, Sound barrier, Mach cone, Allievi's water hammer effect. Thermodynamics: Heat and specific heat, The 1st law of thermodynamics, Thermodynamic processes, The 2nd law of thermodynamics, Cycles, useful work, thermal efficiency and coefficient of performance, Air with moisture and corresponding processes, Introduction to heat transfer – classification, principles, characteristics, applications and their conditions.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
1. A tárgy keretében kiadott mintapéldák, dokumentumok és oktatási segédanyagok. 2. Dr. Benedek Z., Hadházi D., Kiss E.né., Dr. Konecsny F., Dr. Pásztor E., Perjési I., Sánta I., Dr. Steiger I., Műszaki hő- és áramlástan I/1, I/2, II. Műegyetemi kiadó. J 7-724, J 7-724/a. 3. Dr. Benedek Z., Kisdeák L., Kiss E.né., Dr. Konecsny F., Dr. Pásztor E., Perjési I., Dr. Sánta I., Dr. Steiger I., Dr. Gausz T., Kürtös L., Dr. Rohács J., Hő- és áramlástechnika laboratóriumi gyakorlatok Műegyetemi kiadó. J 7-1043. 4. Dr. Gausz T., Kisdeák L., Kiss E.né., Dr. Konecsny F., Dr. Pásztor E., Perjési I., Dr. Sánta I., Dr. Steiger I., Műszaki hő- és áramlástan példatár Műegyetemi kiadó J 7-1014. 5. Dr. Sánta I.: Hőtan példatár kiegészítés, Tanszéki kiadvány, 2010 (letölthető) 6. Dr. Sánta I.: Hőtan jegyzet, Tanszéki kiadvány, 2010 (letölthető) 7. Dr. Veress Á. és Benedek K.: Hőtan előadás vázlatok, 2018 (letölthető) 8. Hőtan függelék (letölthető) 9. Dr. Gausz T.: Áramlástan előadás vázlat 10. Görgy D., Jankovics I. (szerk.): Hő- és áramlástan II. Laboratóriumi gyakorlatok jegyzet	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb., KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) a) knowledge: A1. The student knows the theoretical together with measurement- and analytical calculation-based practical aspects of the studied chapters in fluid dynamics, technical thermodynamics and heat transfer in continuum flow regime with especial care for the logistics, transportation and vehicle engineering, meanwhile she/he knows the advantages, disadvantages, conditions and application ranges of the different processes and methods; A2. Student knows the relevant professional literature, she/he knows the way of finding, questing the needed detailed technical information about the	



- investigated problem and the student knows and the student is able to use diagrams and tables in the field of fluid dynamics, thermodynamics and heat transfer.
- b) b) ability: B1. The student can complete theoretical and practical (measurements, experiments, tests and calculations) tasks in the field of fluid dynamics, technical thermodynamics and heat transfer in line with the content of the subject in the field of maintenance and developments with verification, plausibility check and validation (in case of relevancies); B2. The student can recognise the desired modifications (e.g.: improvements and developments) in the fields of the subject, the student can perform the needed actions for changes and can check, analyse and understand the results of the modifications. B3. The student can understand complex systems and processes, can plan, monitor, evaluate and making decision together with considering all external and internal effects acting on the investigated activity and the effects of her/his activity on other systems.
- c) c) attitude: C1. The student aims to complete her/his studies at the highest level, under the shortest time, by providing her/his knowledge and capacity at the best to obtain knowledge for deep and independent professional work; C2. The student cooperates with professors and mates during the studies; C3. The student continuously increases her/his knowledge independently by having information from the external literature given by the lectures to complete her/his studies;
- d) d) autonomy and responsibility: D1. The student completes her/his homework, reports about laboratory practices and makes exercises about calculation tasks independently; D2. The student takes responsibility for guiding mates by the quality of her/his work and by keeping ethic norms; D3. The student takes responsibility for applying the knowledge in line with the studied conditions, limitations and constraints; D4. The student can friendly accept the well-established constructive criticism and can utilize that in future; D5. The student can accept the form of the cooperation; she/he can work alone or in a team member depends on the actual situation;

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Veress Árpád

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Hargitai L. Csaba, Jankovics István Róbert



(1.) Tantárgy neve: Fluid Dynamics, Thermodynamics and Heat Transfer 2.	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 33% előadás, 67% gyakorlat 25% labor	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 14 óra előadás, 28 óra gyakorlat az adott félévben, <i>(ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)</i> Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): vizsga Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Hő- és áramlástan 1.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Thermodynamics: Heat transfer (heat conduction, heat convection and radiation), Gas mixtures, Advanced thermodynamic processes, and cycles in vehicles, Thermodynamic processes and cycles of steam. Fluid dynamics: Inviscid flow: Compressible flows: gas dynamics, supersonic flow (Laval tube), Introduction to aeroacoustics, 2D potential flow of incompressible, ideal fluids around stationary and rotating cylinders, Rotational flows (conservation of angular momentum, the vortex theorems of Helmholtz and Kelvin), Vortex-panel method. Viscous flow: the Navier-Stokes equation and the Reynolds averaged Navier-Stokes equation, Turbulent flows (turbulent modelling by Prandtl, introduction of k- ω , k- ϵ turbulent models), Advanced boundary layer theory (dimensionless parameters and logarithmic law of the wall), Fundamentals of numerical methods in fluid mechanics (CFD). Basics of fluid machinery: Frictional flow in pipes and pipelines, pipeline characteristics curve, Introduction of pumps (structure, operation, types, Euler turbine equation, number of transmission, degree of reaction, characteristics, effective power).	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
1. A tárgy keretében kiadott mintapéldák, dokumentumok és oktatási segédanyagok. 2. Dr. Benedek Z., Hadházi D., Kiss E.né., Dr. Konecsny F., Dr. Pásztor E., Perjési I., Sánta I., Dr. Steiger I., Műszaki hő- és áramlástan I/1, I/2, II. Műegyetemi kiadó. J 7-724, J 7-724/a. 3. Dr. Benedek Z., Kisdeák L., Kiss E.né., Dr. Konecsny F., Dr. Pásztor E., Perjési I., Dr. Sánta I., Dr. Steiger I., Dr. Gausz T., Kürtös L., Dr. Rohács J., Hő- és áramlástechnika laboratóriumi gyakorlatok Műegyetemi kiadó. J 7-1043. 4. Dr. Gausz T., Kisdeák L., Kiss E.né., Dr. Konecsny F., Dr. Pásztor E., Perjési I., Dr. Sánta I., Dr. Steiger I., Műszaki hő- és áramlástan példatár Műegyetemi kiadó J 7-1014. 5. Dr. Sánta I.: Hőtan példatár kiegészítés, Tanszéki kiadvány, 2010 (letölthető) 6. Dr. Sánta I.: Hőtan jegyzet, Tanszéki kiadvány, 2010 (letölthető) 7. Dr. Veress Á. és Benedek K.: Hőtan előadás vázlatok, 2018 (letölthető) 8. Hőtan függelék (letölthető) 9. Dr. Gausz T.: Áramlástan előadás vázlat 10. Görgy D., Jankovics I. (szerk.): Hő- és áramlástan II. Laboratóriumi gyakorlatok jegyzet	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge: A1. The student knows the theoretical together with measurement- and analytical calculation-based practical aspects of the studied chapters in fluid dynamics, technical thermodynamics and heat transfer in continuum flow regime with especial care for the logistics, transportation and vehicle engineering, meanwhile she/he knows the advantages, disadvantages, conditions and application ranges of the different processes and methods; A2. Student knows the relevant professional literature, she/he knows the way of finding, questing the needed detailed technical information about the investigated problem and	



the student knows and the student is able to use diagrams and tables in the field of fluid dynamics, thermodynamics and heat transfer.

b) ability: B1. The student can complete theoretical and practical (measurements, experiments, tests and calculations) tasks in the field of fluid dynamics, technical thermodynamics and heat transfer in line with the content of the subject in the field of maintenance and developments with verification, plausibility check and validation (in case of relevancies); B2. The student can recognise the desired modifications (e.g.: improvements and developments) in the fields of the subject, the student can perform the needed actions for changes and can check, analyse and understand the results of the modifications. B3. The student can understand complex systems and processes, can plan, monitor, evaluate and making decision together with considering all external and internal effects acting on the investigated activity and the effects of her/his activity on other systems.

c) attitude: C1. The student aims to complete her/his studies at the highest level, under the shortest time, by providing her/his knowledge and capacity at the best to obtain knowledge for deep and independent professional work; C2. The student cooperates with professors and mates during the studies; C3. The student continuously increases her/his knowledge independently by having information from the external literature given by the lectures to complete her/his studies;

d) autonomy and responsibility: D1. The student completes her/his homework, reports about laboratory practices and makes exercises about calculation tasks independently; D2. The student takes responsibility for guiding mates by the quality of her/his work and by keeping ethic norms; D3. The student takes responsibility for applying the knowledge in line with the studied conditions, limitations and constraints; D4. The student can friendly accept the well-established constructive criticism and can utilize that in future; D5. The student can accept the form of the cooperation; she/he can work alone or in a team member depends on the actual situation;

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Beneda Károly

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Veress Árpád, Dr. Beneda Károly



(1.)	Tantárgy neve: Introduction to Mechanical Engineering (BMEGEVGBG01)	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: compulsory		
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke: 50% theory, 50% practice		
A tanóra ² típusa: 28h presentation, 14h practice, 14h laboratory practice during the semester (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): exam Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1st		
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): none		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása		
The aim of the course is to introduce the basic physical and mechanical quantities, the required concepts and methods to study machines and processes. The aim is also to describe the steady-state operation of the machines, the work, the efficiency, the various drives (friction, belt, gear, worm), the load factor, the losses. In addition, the course aims to introduce the basics of flow processes, the Bernoulli equation, the Venturi tube, the basics of caloric processes, the concepts of heating value, specific consumption and the enthalpy, the cycle of a thermal power plant, the variable speed operation of machines, the basics of coulisse and crank mechanism, piston pumps and internal combustion engines, the indicator diagram, and the terms of the characteristic curve and the operating point.		
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)		
Attila Kovács: General Mechanical Engineering, Budapest University of Technology Publishing House, 1999, Budapest, ISBN 963 420 609 3 Demény J., Kósa L., Kovács. A Kullmann L.: General mechanical engineering excercises. Budapest University of Technology Publishing House, 2006 Budapest Online material: http://www.hds.bme.hu/oktatas.php?sm=1&xml=BMEGEVGBG01		
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul		
a) tudása - Knows the basic physical (mechanical) quantities and their dimensions. He is familiar with basic engineering concepts such as: rotational motion, torque, work, energy, Newton's laws. Define the steady operation of machines, work and efficiency. He is familiar with friction, belt, gear, worm drive and modification as well as the slip. Define load, losses and efficiency for electrical and mechanical machines. He is aware of the laws of Archimedes and f continuity. He knows the Bernoulli equation and its applications as well as that of the Venturi tube. Defines the basic concepts of caloric processes, calorific value, specific consumption. He understands the thermal power plant cycle, the concept of enthalpy and its simplified forms. It sees through the bevel and crank drive; and the operation of the piston pump. He has a thorough knowledge of the topics of internal combustion engine operation, indicator diagram and carburetor operation. It distinguishes between the description of the steady and unsteady operation of machines. He is aware of the concept of characteristic curve and working point. Understands the operation of simple measuring instruments and how to read them		
b) képességei - Uses physical (mechanical) base quantities and their dimensions appropriately. Uses his/her knowledge to evaluate a measurement task and draw the appropriate conclusions. Uses basic engineering concepts such as: rotational motion, torque, work, energy, Newton's laws. Sketches friction, belt, gear, and worm drive. Applies the Bernoulli equation to solve simple fluid dynamics problems. Applies		



Archimedes's; law and the continuity equation in solving problems. Able to properly represent a characteristic curve describing a machine or a system. Based on measured data, he/she calculates the load factor and the efficiency for electrical and mechanical machines. Applies his/her knowledge of machine operation. He/she determines the specific consumption and calorific value of an internal combustion engine. He/she distinguishes between steady and unsteady operation of machines. Describes the bevel and crank gear; and the operation of the piston pump. Able to apply and comply with safety and fire protection rules and regulations. He/she is able to correctly read the measuring instruments of a measuring system and to process the measured data.

c) attitűd

- He/she is open to collaborating with the instructor and fellow students to expand knowledge. Open to the use of information technology tools. He/she seeks to learn about and routinely use a set of tools for simple laboratory measurements. Improves his/her abilities to solve engineering tasks precisely and error-free. He/she strives to apply the principles of energy efficiency and environmental awareness in solving simpler physical (mechanical) tasks. He/she continuously expands his/her knowledge of basic engineering. He/she constantly monitors his work, results and conclusions

d) autonómiája és felelőssége

- He/she reads laboratory measuring instruments independently. He/she openly accepts well-founded critical remarks. In some situations, as part of a laboratory measurement group, he or she collaborates with his or her fellow-students to solve tasks. He is committed to the principles and methods of systemic thinking and problem-solving. Using his/her knowledge, he/she makes a responsible, well-founded decision based on his/her analysis.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. György Paál head of Dept. full professor, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Csaba Hős, associate professor, PhD



(1.) Tantárgy neve: Mathematics G1	Kreditértéke: 6
A tantárgy besorolása: kötelező / választható (a nem kívánt törölendő)	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : ... (kredit%)	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: ... az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Vectors and the geometry of space. Complex numbers. Real sequences. Real functions, Combining Functions, Trigonometric Functions, Exponential Functions, Inverse Functions and Logarithms, Inverse Trigonometric Functions, Limit of a Function and Limit Laws, One-Sided Limits, Continuity of Functions, Differentiation, Tangents and the Derivative at a Point, The Derivative as a Function, Differentiation Rules, The Chain Rule, Linearization, Applications of Derivatives, Extreme Values of Functions, The Mean Value Theorem, Monotonic Functions and the First Derivative Test, Concavity, Asymptotes of Graphs, Curve Sketching, Indeterminate Forms and L'Hôpital's Rule, Optimization, Antiderivatives, Indefinite Integrals, Techniques of Integration: Using Basic Integration Formulas, Integration by Parts, Substitution Method, Trigonometric Integrals, Trigonometric Substitutions, Integration of Rational Functions (by Partial Fractions and Other Methods), The Definite Integral, The Fundamental Theorem of Calculus, Applications of Definite Integrals: Area Between Curves, Volumes, Areas of Surfaces of Revolution, Arc Length.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN) Joel Hass; Christopher Heil; Maurice D Weir; George B Thomas, Jr.: Thomas' Calculus Pearson 2017, ISBN: 9789353060411 EDWIN "JED" HERMAN, UNIVERSITY OF WISCONSIN-STEVENS POINT GILBERT STRANG, MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY: Calculus Volume 1 OpenStax 2020, DIGITAL VERSION ISBN-13:978-1-947172-13-5 "Download for free at https://openstax.org/details/books/calculus-volume-1." EDWIN "JED" HERMAN, UNIVERSITY OF WISCONSIN-STEVENS POINT GILBERT STRANG, MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY: Calculus Volume 2 OpenStax 2017, PDF VERSION ISBN-13: 978-1-947172-14-2 "Download for free at https://openstax.org/details/books/calculus-volume-2."	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása -..... b) képességei -..... c) attitűd -..... d) autonómiája és felelőssége -.....	



Tantárgy felelőse <i>(név, beosztás, tud. fokozat):</i>
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) <i>(név, beosztás, tud. fokozat):</i>



(1.) Tantárgy neve: Mathematics G2	Kreditértéke: 6
A tantárgy besorolása: kötelező / választható (a nem kívánt törölendő)	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : ... (kredit%)	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: ... az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Solving systems of linear equations: elementary row operations, Gauss-Jordan- and Gaussian elimination. Homogeneous systems of linear equations. Arithmetic and rank of matrices. Determinant: geometric interpretation, expansion of determinants. Cramer's rule, interpolation, Vandermonde determinant. Linear space, subspace, generating system, basis, orthogonal and orthonormal basis. Linear maps, linear transformations and their matrices. Kernel, image, dimension theorem. Linear transformations and systems of linear equations. Eigenvalues, eigenvectors, similarity, diagonalizability. Infinite series: convergence, divergence, absolute convergence. Sequences and series of functions, convergence criteria, power series, Taylor series. Fourier series: expansion, odd and even functions. Functions in several variables: continuity, differential and integral calculus, partial derivatives, Young's theorem. Local and global maxima / minima. Vector-vector functions, their derivatives, Jacobi matrix. Integrals: area and volume integrals.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Joel Hass; Christopher Heil; Maurice D Weir; George B Thomas, Jr.: Thomas' Calculus Pearson 2017, ISBN: 9789353060411	
EDWIN "JED" HERMAN, UNIVERSITY OF WISCONSIN-STEVENS POINT GILBERT STRANG, MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY: Calculus Volume 3 OpenStax 2018, PDF VERSION ISBN-13 978-1-947172-16-6 "Download for free at https://openstax.org/details/books/calculus-volume-3 ."	
K.F.RILEY, M.P.HOBSON, S.J.BENCE. Mathematical methods for physics and engineering. Cambridge University Press 2006, ISBN-13: 978-0-521-86153-3	
ANTON, H., RORRES, C.: Elementary Linear Algebra, Applications Version, Wiley, 2014, ISBN 978-1-118-43441-3	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása -.....	
b) képességei -.....	
c) attitűd -.....	
d) autonómiája és felelőssége -.....	



Tantárgy felelőse <i>(név, beosztás, tud. fokozat):</i>
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) <i>(név, beosztás, tud. fokozat):</i>



(1.) Tantárgy neve: Mathematics G3k	Kreditértéke:4
A tantárgy besorolása: kötelező / választható (a nem kívánt törölendő)	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : ... (kredit%)	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: ... az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Classification of differential equations. Separable ordinary differential equations, linear equations with constant and variable coefficients, systems of linear differential equations with constant coefficients. Some applications of ODEs. Scalar and vector fields. Line and surface integrals. Divergence and curl, theorems of Gauss and Stokes, Green formulae. Conservative vector fields, potentials. Some applications of vector analysis. Software applications for solving some elementary problems.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Joel Hass; Christopher Heil; Maurice D Weir; George B Thomas, Jr.: Thomas' Calculus Pearson 2017, ISBN: 9789353060411 EDWIN "JED" HERMAN, UNIVERSITY OF WISCONSIN-STEVENS POINT GILBERT STRANG, MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY: Calculus Volume 3 OpenStax 2018,PDF VERSION ISBN-13 978-1-947172-16-6 "Download for free at https://openstax.org/details/books/calculus-volume-3 ." K.F.RILEY,M.P.HOBSON,S.J.BENCE. Mathematical methods for physics and engineering. Cambridge University Press 2006, ISBN-13: 978-0-521-86153-3	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
e) tudása ~..... f) képességei ~..... g) attitűd ~..... h) autonómiája és felelőssége ~.....	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat):	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	



(1.) Tantárgy neve: Mechanics 1	Kreditértéke: 5
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 40% előadás, 60% gyakorlat	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 óra előadás, 42 óra gyakorlat az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): vizsga	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
The aim of the course is to transfer the static and dynamic knowledge used in the current field (vehicle engineering, transportation engineering, logistics engineering). Vectors, reducing systems of forces. Parallel, distributed forces, center of gravity. Second moment of area and mass, inertia tensor. Friction, rolling drag. Kinematics. Natural coordinate system, equation of motion, circular motion, harmonic oscillation. Angular velocity, velocity couple, law of projected velocities. Dry rolling and slipping, centroid of motion, kinematics of mechanisms. Kinetics. Linear momentum, Newton’s second law, angular momentum, principle of angular momentum, energy methods. Conservative force, potential. Method of power and work. Rotating masses, balancing of rotating masses. Relative motion, motion in non-inertial coordinate system, virtual forces.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek I – Statika, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.1996. Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek III - Mozgástan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 1997. Béda – Bezák: Kinematika és dinamika, Megyetemi Kiadó, Bp. 1999.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., <i>KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge - The student knows the basic rules of static, kinematics, kinetics. b) skills - The student understands the relation between Degrees of Freedom and boundary conditions, able to work with vectors (force, moment, motion parameters); - The student understands the relation between angular velocity and angular momentum, able to choose appropriate coordinate system, able to apply equations (of vectors) to solve a problem, - The student is able to solve problems with educated methods, able to complete his/her knowledge from different sources. c) attitude - The student aims to create exact, aesthetic and obvious documentations; - The student accepts the rules of cooperation with teachers and colleagues. d) independence and responsibility - The student solves unprecedented problems independently, proactive cooperation in education and problem solving, takes responsibility on own activity.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Béda Péter	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	



(1.) Tantárgy neve: Mechanics 2A	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 50% előadás, 50% gyakorlat	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 óra előadás, 28 óra gyakorlat az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): vizsga	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Mechanics 1	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
The aim of the course is to transfer the structural mechanics knowledge used in the current field (vehicle engineering, transportation engineering, logistics engineering). Reduction of a distributed force system, center of gravity, static moments. The concept of stresses, stress functions. Tension of straight bars. Simple Hooke's Law. Effect of temperature change. Bending. Second order moments, Steiner theorem, Principal second order moments and axes. Shear, twisting of straight bars of circular cross section. Twisted rod's energy. Shear of straight bars, bending shear, Eccentric tensile pressure. Inclined bending. The elastic thread's diff. equation. Deflection of straight bars. Stress state, stress tensor, Mohr's diagram, small cube. Deformation state. The general Hooke's law. The work of deformation. Stressing. Betti's and Castigliano's theorem, calculation of displacements. Statically indeterminate structures, frames.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek I – Statika, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.1996. Csizmadia – Nándori: Szilárdságtan - Mechanika mérnököknek II. Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 2002.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge - The student knows the basic rules of the strength of materials. b) skills - The student understands the origin of shear force and bending moment diagrams, able to determine them; - The student knows the basic simple stress cases, able to calculate stresses and strains, - The student knows stress and strain tensors, the properties of them and Hooke's law and the student is able to solve problems with by using them, able to complete his/her knowledge from different sources. c) attitude - The student aims to create exact, aesthetic and obvious documentations; - The student accepts the rules of cooperation with teachers and colleagues. d) independence and responsibility - The student solves unprecedented problems independently, proactive cooperation in education and problem solving, takes responsibility on own activity.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Béda Péter	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	



Az ismeretkör: Gazdasági és Humán

Kredittartománya (min. 14 kr., max. 26 kr.): 20

Tantárgyai: 1) Business Law 2) Communication I. 3) Labour Safety 4) Management and Microeconomics
5) Micro- and Macroeconomics 6) Quality management 7) Work Organization

(1.) Tantárgy neve: Business Law	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 100% előadás	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 óra előadás az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
1. Introduction, law 2. State, administration and legal sources 3. Legal system, Legal areas 4. EU law 5. Contract law 1. 6. Contract law 2. 7. Contract law 3. 8. Company law 1. 9. Company law 2. 10. Company law 3. 11. Industrial property 12. Labour law 13. Competition law 14. Summary, consultation	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
The series of slides for the lectures of the subject, as well as the Economic Civil Law textbook (edited by Dr. Zsó- Lehoczki, edited by: dr. Tamás Sárközy), which will be published in the autumn of 2019.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb.</i> , KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
A. Knowledge 1. He is aware of the social and economic functions of legal regulation. 2. He is aware of the basic functions of the main areas of law that affect business. 3. He knows the principles of the contract and the processes of concluding a contract, as well as the types of contracts that are of decisive importance in business. 4. He knows the concept, structure and operation of companies, the defining forms of business. 5. He is aware of the “related areas of law” of business law: the basic rules of industrial property law, labor law and competition law.	



B. Ability

1. Able to orientate himself in the world of law/regulation in general.
2. In particular, he is able to properly interpret and place the regulations of business.
3. Able to think critically.

C. Attitude

1. He is sufficiently aware of the assessment of law in general, and of the economy in particular.
2. He is open to self-reflection, critical inclusion and critical thinking when thinking about the legal regulation of the economy.
3. He accepts the enforcement of fundamental and private law standards and requirements as a starting point for regulation.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Nagy Krisztina

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):



(1.) Tantárgy neve: Communication I.	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: compulsory	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : theory 100%	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: ... az adott félévben, 56 hrs presentation (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): exam Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1st semester	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): english middle range C type state exam or equivalent	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Introducing standard phraseology used in private pilot transportation. In order to prepare the enrolled student for PPL operation the following topics are discussed: transmission of letters and numbers, abbreviations, categories of messages, VHF range, transmission of time, call signs, direction finding, radio test procedures, read-back, radar procedures, conditional clearances, aeronautical ground and airborne services.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Air Pooley's Manual : APM 7 Radio Telephony	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
i) Knowledge - Knows the basic rules of radiotelephony. - Interprets information in various broadcasts. - Informed about radio check procedures. j) Abilities - Identifies the information received in radio communication. - Interprets the current air traffic situation - distinguishes between air traffic control and air traffic information. k) Attitude -Follows instructions from air traffic control. -Checks the information received on the radio. -Initiates communication with the flight information / air traffic control service. l) Autonomy and responsibility -Makes a decision on the flight procedure and report it in a radio message. -Performs various flight procedures. - Takes responsibility for her/his decisions.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Krisztián Sztankó, associate professor, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Vulkán Farkas, Air Traffic Controller	



(1.) Tantárgy neve: Labour Safety	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 100% előadás	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 óra előadás az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 7	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Concepts of occupational safety, the appearance of hazards and hazards. Concept and current level of occupational safety. Occupational accident processes, causes of occupational accidents, course and consequences of accidents. Areas and boundaries of safety at work. Occupational health and safety. Ergonomic concepts. General principles of security. Safety features of protective equipment. The influence of environmental influences on the safe operation of machinery. Formulate and handle ergonomic problems professionally. Human-machine-environment relationships. The domestic situation of the application of ergonomics. Electricity Safety Regulations and Regulations. Safe installation, operation and maintenance of high-voltage electrical equipment. Electric shock protection. Protection classes. Grounded and unearthed networks, Protective and non-conductive contact protection modes. Safe storage of chemicals, flammable and explosive materials. General principles of work environment design. Requirements for workplace air conditions. General principles of room ventilation, natural and artificial ventilation. Structural design of ventilation equipment. Taking the human factor into account when designing technical systems. Processes for introducing new information technologies. Ergonomic analysis and design issues. Workplace lighting. Requirements and ways of natural and artificial lighting of rooms and work areas. Noise control at work. Properties of noise sources, noise reduction methods. Flow noise sources. Noise reduction with installation and organizational methods. Occupational safety and environmental aspects of plant installation. Factors Influencing Human Performance and Exercise in the Human Computer System. Ergonomic analysis. Color Dynamics.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Dr. Keiszt István: Munkavédelem (2012) Typotex Kiadó www.tankonyvtar.hu	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb., KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge Knowledge of labour safety issues in industrial systems. b) skills He is able to assess solutions to a certain problem. Capable of assess the dangers and their remedy. c) attitude Strive to maximize their abilities to make their studies at the highest possible level, with a profound and independent knowledge, accurate and error-free, in compliance with the rules of the applicable tools, in collaboration with the instructors. d) autonomy and responsibility Take responsibility for the quality of the work and the ethical standards that set an example for the classmates, using the knowledge acquired during the course.	



Tantárgy felelőse <i>(név, beosztás, tud. fokozat):</i> Dr. Rinkács Angéla
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) <i>(név, beosztás, tud. fokozat):</i>



(1.) Tantárgy neve: Management and Microeconomics	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 100% előadás	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 42 óra előadás az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): gyakorlati jegy	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 7	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
General overview of companies, its environment, and company forms. Types of companies, foundation in the practise. Liquidation of the companies. Competition regulation. Features of a market. Company resources, processes. Evaluation of resources. Productivity indicators, correlations. Cost definitions, correlations. Human resource management. Basic tax knowledge. Innovation and its process. Management aspects of the transportation modes.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Samuelson, P. A.: Microeconomics Kotler, P.: Marketing management Actual regulations	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb., KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge - Familiar with the economic issues of a company, marketing activities and its legal framework. b) skills - Able to overview the company in economic aspects, to evaluate its processes, to evaluate and determine the position of the products. c) attitude - Aims to solve complex economic tasks by giving the best of the abilities. - Aims to do complex problem solving by considering more criteria. d) autonomy and responsibility - Able to solve economic and marketing problems on a high level alone, or as a team member. - Feels responsibility for the results and quality of the work.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Kővári Botond	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	



(1.) Tantárgy neve: MICRO- AND MACROECONOMICS	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 100% előadás	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 56 óra előadás az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6.	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
1. Scientific procedure, subject of economics (micro- and macroeconomics), logical structure of economics theories, classification, limits 2. Money; modern credit money system: money creation in the modern two tier banking system 3. Basic financial and investment decisions 4. Properties of modern credit money system, reform proposals 5. Logical structure of mainstream economics: why rather for microeconomic use? 6. Consumer's theory: prices and welfare 7. Exercises for practice 8. Obligatory mid term assessment (written mid term test) 9. Firm behaviour in different market structures 1 10. Firm behaviour in different market structures 2 11. Measure of national economic performance, logics of national accounting 12. Simplified Keynesian model: multiplier effect, paradox of thrift and involuntary unemployment 13. Exercises for practice 14. Summary	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
1. Margitay – Daruka – Petró: Mikroökonómia (Jegyzet a Mikro- és makroökonómia tárgyhoz), 2. Pindyck, R. S.– Rubinfeld, D. L.: Microeconomics. Eighth Edition (Global Edition). Pearson, 2015. 3. Gilányi, Zs.(2020), Piaccgazda(g)ság: oikonomia vagy khrematistiké?, Akadémia kiadó. 4. L-Randall Wray (2015), Modern Money Theory, Palgrave. 5. Hal. R Varian (2014), Intermediate Microeconomics with Calculus, WW Norton and Co. New York 6. Egyéb oktatási segédanyagok (gyakorló feladatok, mintazh stb.) a tanszék honlapján, a tárgy neve és kódja alatt érhetőek el: http://kgt.bme.hu/tantargyak/bsc/BMEGT30A001 other learning material (ex.: exercises for practice, sample tests) is available on the webpage under the subject code.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb.</i> , KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
A. Knowledge The students are aware of 1. the process of scientific theory building, basic economic notions and the logics of the main economic theories	



2. the mainstream economic theory's (general equilibrium theory) analysis method (comparative statics, equilibrium, alternative cost)
3. the method of analysing economic welfare
4. the pricing strategies for some market structures
5. some specific microeconomic issues of market failures (adverse selection, signaling, moral hazard, pollution, public goods)
6. the logics of national accounting and data available from national accounting
7. the three basic properties of monetary economies underlined by Keynes (multiplier effect, paradox of thrift, involuntary unemployment)
8. the growth logic of market economies
9. the rules that govern the modern banking system and its properties
10. the basic logics of financial decisions

B. Skills

The students are able to

1. apply mainstream theory to assess welfare variations, tax impacts and other pricing issues
2. carry out profitability calculus (present value, cost-benefit analysis) including different loan constructions (ex. CHF loan),
3. identify fundamental market structures, determine indexes to describe market structures and firm's position,
4. understand macroeconomic changes, especially monetary and fiscal policy measures
5. extend economic knowledge alone
6. understand economic issues and use economic literature
7. understand economic events published in the media

C. Attitude

1. collaborate with their instructors and fellow students during the learning process,
2. continuously gain knowledge and information,
3. are open to learn and adapt the methodology of information technology tools
4. are aiming at knowing and using the tools that help economic problem solving
5. are aiming at precise and correct problem solution.
6. are aiming at applying economic efficiency on firm level; and are able to take well founded decisions in complex or unexpected situations

D. Independence and responsibility

Students

1. independently formulate and solve micro- and macroproblems,
2. are open for reliable critical remarks
3. collaborates with the experts of other fields
4. use systematic approach.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Gilányi Zsolt

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):



(1.) Tantárgy neve: Quality management	Kreditértéke: ...
A tantárgy besorolása: kötelező / választható (a nem kívánt törölendő)	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : ... (kredit%)	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: ... az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve:)	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴):	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév):	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Introduction of fundamental quality methodology, including the most important quality systems, methods, tools and procedures, and the acquisition of basic knowledge for their application, especially considering the development of a quality approach that is essential for efficient, economical and competitive activities and the social impact. Topics covered by the subject of Quality Management: clarification of basic concepts of quality, description of the evolutionary process of quality systems; legal aspects; ISO 9000; quality management systems; FMEA; 5s; VSM VQM; Quality cost, measuring systems; process control; PDCA principle; case studies.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Delivering Excellent Service Quality in Aviation, A Practical Guide for Internal and External Service, Providers By Mario Kossmann Risk Management and Error Reduction in Aviation Maintenance, By Manoj S. Patankar, James C. Taylor Total Quality Management, Key Concepts and Case Studies Book 2017 Moodle segédanyagok, és óravázlatok	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge - Knows the most important basic concepts of quality management. - Knows the most important quality methods. - Knows the factors and challenges influencing the development of quality management. - Knows the relationship between product, quality and safety. - Knows the relationship between external and internal factors influencing the quality system. - Knows the levels of quality systems, tools to improve efficiency, quality and safety. b) abilities - Able to determine the applicable methods in case of known quality problems. - Able to apply the learned procedures and approaches: e.g. FMEA, 5s, PDCA, 6sigma. c) attitude - Seeks a deeper understanding of the curriculum to look for connections between each subject area. - Strives to interpret what is said in the lectures (contexts, statements, figures) independently, open to thinking together with the teacher and fellow students. d) autonomy and responsibility - Accepts the framework formulated for the fulfillment of the subject, and within it performs his / her task independently and responsibly, in accordance with ethical norms.	



- Apply the knowledge acquired during the course responsibly, taking into account the limits of its validity.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Török Árpád, research fellow, Ph.D.

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Török Árpád, research fellow, Ph.D., Markovits Tamás, associated professor, Ph.D., Hlinka József, assistant professor, Ph.D.



(1.) Tantárgy neve: Work Organization	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 100% előadás	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 óra előadás az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 7	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Connection between logistics and work organization. Grouping of indicators in production systems. Exact and preliminary methods for obtaining teh indicators. Methods of time measurement. Time norm calculation. Structure of Calendar ~, Useful ~, Duty list ~ and Productive ~ time basis. Concept of opened reserve. Involving open reserves in production. Project planning. Basic concepts of network design. Network design procedures. CPM is a fixed-term design. PERT is a casual periodic design. Cost planning. Resource planning. Optimum search methods. Automatization of production systems. Layout and connection possibilities in shop floor control. Tchnological transmit time, gantt-charts.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
E-learning MIT/GIS/ERP/PPS moodle system. Education version of MTM and MicroSoft Project system.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., <i>KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge - knowledge of the structure and functions of ERP systems - knowledge of the formats and protocols in enterprise data communication - knowledge of the information IT representation of general logistics process procedures - knowledge of the BI reporting - knowledge of the basic logistics transactions in user level - knowledge of runtime and development environment in ERP transactions b) ability - can design logistics IT systems application by the above mentioned knowledge and the additional professional knowledge c) attitude - strive to maximize their abilities to make their studies at the highest possible level, with a profound and independent knowledge, accurate and error-free, in compliance with the rules of the applicable tools, in collaboration with the instructors d) automomy and responsibility - take responsibility for the quality of the work and the ethical standards that set an example for the classmates, using the knowledge acquired during the course	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Bóna Krisztián , tanszékvezető, egyetemi docens	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	



Az ismeretkör: Szakmai alapismeretek

Kredittartománya (min. 70 kr, max. 95 kr.): 86

Tantárgyai: 1) Air Law And Atc Procedures BSc 2) Airframes and Systems BSc 3) Basic IR 4) Basics of Aviation I. 5) Basics of Aviation II. 6) Control 7) Electrics and Electronics BSc 8) Engineering Drawing 1. 9) Engineering Drawing 2. 10) Flying practice I. 11) Flying practice II. 12) Flying practice III. 13) Flying practice IV. 14) Flying practice V. 15) Human Performance 16) Informatics 17) Instrumentation BSc 18) Logical networks 19) Materials and manufacturing 20) Mechanics 2B 21) Multi Engine 22) Powerplant 23) Principles of Flight BSc 24) Vehicle and Drive Elements 1. 25) Vehicle and Drive Elements 2.

(1.) Tantárgy neve: Air Law And Atc Procedures BSc	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező / választható (a nem kívánt törölendő)	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 50% theory, 50% practice	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 hours theory and 28 hours practice (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english)	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): exam	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2nd semester	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
This subject discusses aeronautical legislation from professional commercial airline transport perspective. Thus, the following topics are extracted during the course: conventions, agreements, organizations, airworthiness of aircraft, aircraft nationality and registration, personnel licensing, rules of the air, facilitation, search and rescue, security and aeronautical information services (AIS). Enrolled students are also expected to be familiar with airspace composition as well as aircraft separation minima while operating in a commercial environment. The responsibilities and obligations of a pilot in command and first officer are also highlighted alongside the conditions of transporting goods between international borders	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Oxford Aviation Academy ATPL Ground Trainig Series , Book 1 – Air Law	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) Knowledge They are familiar with the legislation environment of civil aviation, with the system of laws and regulations. They can interpret and use international, regional and national rules and regulations at a skill level. They have a comprehensive knowledge of major organizations and collections of aviation rules and regulations. (ICAO, EU, EASA and national laws and regulations.) b) Ability They are able to interpret and process aviation legislation. Without further assistance, they are able to use regulatory publications. They know and use aviation law information sources and procedures related to aviation law. c) Attitude Compliance with the rules, laws and procedures, which enhances flight safety and maintain proper order of traffic. To do this, they try to keep their legal knowledge up to date. They are characterized by a system-level thinking and approach.	



d) Independence and responsibility

They know their legal responsibilities and obligations, they keep their knowledge up to date. The work of oneself and the other crew members is also followed and monitored from a legal point of view. They avoid behavior that violates the rules and legislations and mitigating negative effects.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat):): Dr.Kale Utku, egyetemi tanársegéd, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):

Gál István, tanársegéd



(1.) Tantárgy neve: Airframes and Systems BSc	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: compulsory	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 100% theory	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 56 hours lecture (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): exam Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4th semester	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
During the lectures, the students will get general knowledge of the structure of a modern airliner. The course deals in general with the principles of operation of systems used in aircraft. Aircraft structure, loads, maintenance, hydraulic system, landing gear (structure, wheels, brakes), control system, air and cabin pressure and air conditioning system, de-icing and anti-icing systems, fuel system, fire detection and protection system, oxygen system are discussed in detail. During the lectures, students will learn about the different structural designs and material used on airplanes.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Oxford Aviation Academy ATPL Ground Trainig Series , Book 2 – Aircraft General Knowledge 1 – Airframes & Systems	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge - knows the basic operating principles and structure of aircraft systems - Knows the methods of acquiring knowledge and problem solving of the main theories of his / her field. - Knows the fire and accident hazards related to aircraft and related activities and the possibilities of their prevention and remediation. b) abilities - Able to pass the theoretical and practical official examinations of the ATP (A) integrated training without further training. - Able to operate equipment and systems, airplane propulsion and systems, on-board instruments and instrument systems of the airplane as described in the Air Operations Manual, to detect and properly handle any malfunction. c) attitude - Aviation safety centric approach, sharing experiences with co-workers, thus helping their development. - Characterized by a system-level thinking and approach. (d) autonomy and responsibility - monitors legislative, technical, technological and administrative changes in the field.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Bicsák György, egyetemi adjunktus, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Beneda Károly, egyetemi adjunktus Dr. Bicsák György, egyetemi adjunktus	



(1.) Tantárgy neve: BASIC IR	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: compulsory	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : theory 50%, practice 50%	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: presentation and practice 28 hrs (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): parctical mark Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5th semester	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): • Instrumentation • Radio Navigation • Air Law	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
-General theory of IFR flight, -IFR flight preparation, navigation preparation, knowledge of Jeppesen/LIDO/Navtech aeronautical charts -Altitude terminology, minimum safe altitudes and their presentation on Jeppesen charts -Wind effect wind correction at different phases of flight Attitude-based instrument flying methods -Instrument reading, spacial orientation solely based on instruments -Interpretation of HSI, RMI, CDI and their practical usage -Instrument scan and cross-check methods -Transfer from visual to instrument references after takeoff -Transferring from instrument to visual references before landing (after DH or MDA) -Upset Recovery methods during instrument flights -Instrument failures, partial panel instrument flights -Operation of radio-navigation equipment in IFR flights -Interception and tracking of QDM. QDR and VOR radials -Standard instrument departure procedures (SIDs) -Standard arrival routes (STARs) -Flying methods of holding and racetrack procedures, join the holdings and wind corrections -Course reversal procedures, procedure turns -Instrument approach procedures -Flying precision and non precision approaches (ILS, VOR/DME, LOC/DME, GNSS (LNAV/VNAV, LPV, APV, RNP AR) NDB, NDB/DME) -Execution of visual circling maneuver -Automatisation, autopilot fly director systems operation and system usage -IFR radio communication procedures -Pre-departure clearances, ATC clearances, RNAV, RVSM, TCAS communication procedures -TEM (Threat and Error Management) based departure and arrival reviews and briefings Most important rules concerning IFR flights from the existing and valid rulebooks -ICAO Annex 2 and the EASA AIR OPS (EU No 965/2012 és EU No 800/213) Part-CAT - Commercial Air Transport Operations Part-NCO - Non-commercial operations with other than complex-motor-powered aircraft -Selection of aerodromes as departure, destination or alternate -Determining weather minima for departure, destination, and alternate aerodromes, analysing weather information (METAR TAF, SIGMET, Significant Wx Charts, Upper wind a temperature charts), making GO/NOGO decisions -Provisions of commencing and continuation of an instrument approach -Rules concerning safe execution of instrument approaches (Stabilized Approach, CDFA procedures)	



- Fuel calculation in daily operations, in-flight fuel management and its documentation
- Non-normal and Emergency Situation Management
- Fast information analysis, situation assessment, and making an emergency resolution strategy based on the analysis
- Problems and possible errors during situation assessment
- Making preferences, making decisions, and acting based on the preferences
- Emphasize the importance of “Aviate, Navigate, Communicate” basic priority order
- The importance of reassessment of a situation, if necessary, revise earlier strategy and decisions
- The effect of working under time-pressure on flight safety, methods of minimizing human errors
- Existing emergency situation management strategies used by airlines

A 2-5 legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott* irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)

Jeppesen: Instrument/Commercial Textbook
Global Aviation: IR Flight Training Handbook
Wilhelm Thaller: Never Get Lost (INTERPRETATION OF RADIONAVIGATION)
SWISS Aviation Training: IFR Radionavigation
FAA-H-8083-15B: Instrument Flying Handbook
FAA H-8083-18: Flight Navigator Handbook
FAA-H-8083-16: IFR Procedures Handbook

Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (*tudás, képesség stb., KKK 7. pont*) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul

- a) tudása
 - Essential knowledge necessary for practical IFR flights
 - Basic application of rules important for IFR flights
 - Practical manners and methods to operate IFR flights in accordance with the priority order of flight safety, punctuality, efficiency
- b) képességei
 - The thinking routine necessary for IFR flights (in clouds, at night, without visual references) used in commercial airline operations
 - Forming vitally important perceptions necessary for IFR flying. To be able to ignore illusions generated by G-forces and the human vestibular system, to be able to rely on other sensual (visual, auditory, and tactile) information when flying the airplane
 - To improve cognitive and psychomotoric abilities necessary to fly solely based on instruments
- c) attitűd
 - The subject helps to develop a professional, unpretentious thinking, objective consideration of facts upon decision making and the elimination of emotions where possible
 - Developes a self-critical way of thinking that helps to avoid the fixation of earlier mistakes or wrong decisions
 - It impacts the way of thinking of the pilot, in such a way that makes him open to new information and different opinions
- d) autonómiája és felelőssége
 - The autonomy is obvious because a flight crew in any situation can rely only on themselves. Regular flights do not require high-level academic knowledge, however, the necessary information is versatile of different topics. A pilot needs essential knowledge to be able to make decisions for safe operations, even in high workload conditions or the bottom of his/her circadian rhythm.
 - Responsibility is also obvious because the consequence of a wrong decision can be catastrophic in a short period of time
 - Learning the subject helps to organize the huge amount of theoretical knowledge, and integrate it in the practice of everyday IFR operatio

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Ferenc Lezsovits associate professor, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Lajos Szabó flight instructor



(1.) Tantárgy neve: Basics of Aviation I.	Kreditértéke: 5
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 50% elmélet, 50% gyakorlat	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 óra előadás, 28 óra gyakorlat a félév során (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): gyakorlati jegy	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
The lectures provide the required knowledge to start practical flying. The topic of the course covers the following main topics: principles of flight, airframes, powerplant, instrumentation, meteorology, and performance. The learning objectives harmonize with EASA regulations.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge, 2016, https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/phak/media/pilot_handbook.pdf	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge Knows the basic principles of aircraft Knows the basic principles of aircraft systems and on-board instruments Basic understanding of meteorology, its effects on flying Knows the principles and procedures of performance calculations of a single engine piston airplane b) abilities Able to identify the risks of flying Able to analyse the given meteorological situation, and make decision. Able to perform performance calculation during flight planning. c) attitude Responsible, flight safety conscious attitude Seeks to expand its knowledge d) autonomy and responsibility monitors legislative, technical, technological and administrative changes in the field	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Kale Utku, egyetemi tanársegéd, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	
Dr. Balogh Miklós, egyetemi adjunktus, PhD	
Dr. Beneda Károly, egyetemi adjunktus, PhD	
Jankovics István, tanársegéd	



(1.) Tantárgy neve: Basics of Aviation II.	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 50% elmélet, 50% gyakorlat	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 óra előadás, 28 óra gyakorlat a félév során, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): gyakorlati jegy	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Basics of Aviation I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
The lectures provide the required knowledge to start practical flying. The topic of the course covers the following main topics: navigation, flight planning, operational procedures, human performance. The learning objectives harmonize with EASA regulations.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge, 2016, https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/phak/media/pilot_handbook.pdf	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge Knows the navigational procedures and calculations Knows the basic procedures of flight planning and operation Knows the effects of flying on human body and on human performance b) abilities Able to perform navigational calculations and execute flight planning tasks Able to control the aircraft, capable of situational awareness, make decisions during flight c) attitude Responsible, flight safety conscious attitude Seeks to expand its knowledge d) autonomy and responsibility monitors legislative, technical, technological and administrative changes in the field	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Kale Utku, egyetemi tanársegéd, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	
Dr. Farkas Balázs, egyetemi adjunktus, PhD	
Jankovics István, tanársegéd	
Dr. Nagy Enikő, PhD	



(1.) Tantárgy neve: Control	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 67% előadás, 33% gyakorlat	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 óra előadás, 14 óra gyakorlat az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): vizsga	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Matematika 3 Elektrotechnika - elektronika	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Basics of control theory. Stability theory: conditions of system stability in case of closed and open control loops. PID control design. Robust stability of controlled systems. State space theory: state space representation, transformations, control methods (pole placement design, LQ control, state observer. Discrete systems and control.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
T. Tettamanti and Q. Lu, Lecture Notes on Control Theory, Budapest: Akadémiai Kiadó, ISBN: 9789634543377, doi:10.1556/9789634543377, https://mersz.hu/tamas-qiong-lecture-notes-on-control-theory , 2019.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb., KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge - knows the basics of control theory b) ability - capable of understanding a given control problem c) attitude - open to resolve control problems d) autonomy and responsibility - can independently design PID control	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Gáspár Péter	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Bokor József, Dr. Tettamanti Tamás	



(1.) Tantárgy neve: Electrics and Electronics BSc	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 100% előadás	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 óra előadás az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): gyakorlati jegy	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Aeroplanes used for professional transport operations are equipped with sophisticated electric systems. Students enrolled in this class should be familiar with DC and AC electrics, generators and alternators, Ohm’s Law, practical aircraft systems, semiconductors, basic computers and logic gates. The aim of this subject is to give an insight into circuit protection and capacitors in terms of in-flight operation as well as introducing basic computer technology for better understanding of computer based flight augmentation devices.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Oxford Aviation Academy ATPL Ground Trainig Series Book 3 – Aircraft General Knowledge 2 – Electrics & Electronics	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge Students know the most important theories and connections as well as the system of concepts they are based on. Knows the methods of acquiring knowledge and problem solving of the main theories of his field. b) ability / competence Without any further training, students are able to pass the official theoretical and practical exams of the integrated training ATP(A). c) attitude - Aviation Safety centric attitude, share their experiences with their colleagues, thus, assisting their development. They are characterized by a system-level thinking and approach. d) autonomy Students follow the technical, technological and administrative changes related to aviation	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr.habil. Rohács Dániel, egyetemi docens, tanszékvezető	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Rácz János Hámori György	



(1.) Tantárgy neve: Engineering Drawing 1.	Kreditértéke: 6
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 40% előadás, 60% gyakorlat	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 óra előadás, 42 óra gyakorlat az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): gyakorlati jegy	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Basics of descriptive geometry. Methods of representation: perspective, axonometry, projections. Making of machine element drawing. The algorithm of the technical drawing. Basic knowledge of technical drawing: types of projections, cutouts, sections. Dimensions: positioning and organization, messages in text. Holes, slope, conicity. Connection between drawing and manufacturing. Simplified representation: threads, gears, splines. Surface roughness. Tolerance types: dimensions, shape and position. Fits. Development of the thinking in space through computer modelling. CAD applications: specificities and techniques of the 3D modelling, software independent basic knowledge.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb., KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge - The student knows and understands the mutual position of space elements. - The student knows the rules and symbols of engineering drawings. b) skills - The student is able to visualize solid objects from two-dimensional drawings with depth perception and represents solid objects in two dimensions. - The student is able to communicate his thoughts, ideas clearly through sketches, furthermore he is able to understand other's drawings. c) attitude - The student aims to create exact, aesthetic and obvious drawings. d) independence and responsibility - The student is able to create technical drawing documentation. - The student is aware of the significance of his work and the consequences of mistakes.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Török István	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Ficzer Péter	



(1.) Tantárgy neve: Engineering Drawing 2.	Kreditértéke: 5
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 40% előadás, 60% gyakorlat	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 óra előadás, 42 óra gyakorlat az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): gyakorlati jegy	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Engineering Drawing 1	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Continuation of what has been started in Engineering drawing I. Modelling assemblies of multiple parts. Structure and characteristics of assembly drawings. Bolted link drawings and bolt fixation. Shaft-hub assembly drawings. Symbols of welding, welded structure drawings. Spring drawings of various type. Riveted assembly drawings. Basics of CAD theory. Drawing analysis, understanding of drawing. Detail drawings. Role and types of product documentation. Technical drawing in integrated corporate data handling softwares. Application of computer assisted drawing and documentation making. Drawing of typical parts, use of part libraries, parametrized modelling. Basics of standardization, use of standards.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb., KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge - The student knows the rules and symbols of engineering drawings. b) skills - The students is able to prepare technical drawings and documentation of assemblies composed of many parts. - The student is able to communicate his thoughts, ideas clearly through sketches, furthermore he is able to understand other's drawings. c) attitude - The student aims to create exact, aesthetic and obvious drawings. d) independence and responsibility - The student is able to create technical drawing documentation of composed structures. - The student is aware of the significance of his work and the consequences of mistakes.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Ficzer Péter	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	



(1.) Tantárgy neve:	Flying practice I.	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: Compulsory		
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 100% practice		
A tanóra ² típusa: presentation & practice number of hours: 28 in actual semester, ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): practical mark Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3rd semester		
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Finishing of semesters 1. – 2.		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása		
The goal of this subject to put into practice knowledge gained at theoretical lessons of flying and flight control. Student has to follow of Operational Manual (OM) of the flight training organization having appropriate ATO and perform visual flight VFR tasks. .		
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)		
CAVOK ATO Operational Manual (OM)		
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul		
a) tudása - Understands flight control possibilities in visual flight at daytime VFR conditions b) képességei - Applies flying procedures and controls learnt on theoretical lessons c) attitűd - Organizes systematically take-off, climbing, cruising and landing partial procedures of flight control and navigation d) autonómiája és felelőssége - Evaluate feedback informations of flying procedures - Makes decisions based on evaluations of circumstances and demands - Keeps under control operation of flying by demands and conditions		
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Ferenc Lezsovits associate professor, PhD		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Gábor Lezsovits Flight Instructor		



(1.) Tantárgy neve:	Flying practice II.	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: Compulsory		
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 100% practice		
A tanóra ² típusa: presentation & practice number of hours: 56 in actual semester, ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english		
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): practical mark		
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4th semester		
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Finishing of semesters 1. – 3.		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása		
The goal of this subject to put into practice knowledge gained at theoretical lessons of flying and flight control. Student has to follow of Operational Manual (OM) of the flight training organization having appropriate ATO and perform visual flight daytime VFR and night time NVFR tasks. .		
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)		
CAVOK ATO Operational Manual (OM)		
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul		
a) tudása - Understands flight control possibilities in visual flight daytime VFR and night time NVFR conditions b) képességei - Applies flying procedures and controls learnt on theoretical lessons c) attitűd - Organizes systematically take-off, climbing, cruising and landing partial procedures of flight control and navigation d) autonómiája és felelőssége - Evaluate feedback informations of flying procedures - Makes decisions based on evaluations of circumstances and demands - Keeps under control operation of flying by demands and conditions		
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Ferenc Lezsovits associate professor, PhD		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Gábor Lezsovits Flight Instructor		



(1.) Tantárgy neve:	Flying practice III.	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: Compulsory		
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 100% practice		
A tanóra ² típusa: presentation & practice number of hours: 56 in actual semester, ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english		
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): practical mark		
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5th semester		
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Finishing of semesters 1. – 4.		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása		
The goal of this subject to put into practice knowledge gained at theoretical lessons of flying and flight control. Student has to follow of Operational Manual (OM) of the flight training organization having appropriate ATO and perform single engine instrument rating SEIR tasks. .		
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)		
CAVOK ATO Operational Manual (OM)		
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul		
a) tudása - Understands flight control possibilities in single engine instrument rating SEIR conditions b) képességei - Applies flying procedures and controls learnt on theoretical lessons c) attitűd - Organizes systematically take-off, climbing, cruising and landing partial procedures of flight control and navigation d) autonómiája és felelőssége - Evaluate feedback informations of flying procedures - Makes decisions based on evaluations of circumstances and demands - Keeps under control operation of flying by demands and conditions		
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Ferenc Lezsovits associate professor, PhD		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Gábor Lezsovits Flight Instructor		



(1.) Tantárgy neve:	Flying practice IV.	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: Compulsory		
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 100% practice		
A tanóra ² típusa: presentation & practice number of hours: 56 in actual semester, ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english		
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): practical mark		
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6th semester		
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Finishing of semesters 1. – 5.		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása		
The goal of this subject to put into practice knowledge gained at theoretical lessons of flying and flight control. Student has to follow of Operational Manual (OM) of the flight training organization having appropriate ATO and perform multi engine class rating MECR and multi engine instrument rating MEIR tasks. .		
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)		
CAVOK ATO Operational Manual (OM)		
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul		
a) tudása - Understands flight control possibilities in multi engine class rating MECR and multi engine instrument rating MEIR conditions b) képességei - Applies flying procedures and controls learnt on theoretical lessons c) attitűd - Organizes systematically take-off, climbing, cruising and landing partial procedures of flight control and navigation d) autonómiája és felelőssége - Evaluate feedback informations of flying procedures - Makes decisions based on evaluations of circumstances and demands - Keeps under control operation of flying by demands and conditions		
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Ferenc Lezsovits associate professor, PhD		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Gábor Lezsovits Flight Instructor		



(1.) Tantárgy neve:	Flying practice V.	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: Compulsory		
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 100% practice		
A tanóra ² típusa: presentation & practice number of hours: 28 in actual semester, ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):		
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): practical mark Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):		
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 7th semester		
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Finishing of semesters 1. – 6.		
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása		
The goal of this subject to put into practice knowledge gained at theoretical lessons of flying and flight control. Student has to follow of Operational Manual (OM) of the flight training organization having appropriate ATO and perform multi crew cooperation MCC and Jet orientation JOT tasks. .		
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)		
CAVOK ATO Operational Manual (OM)		
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul		
a) tudása - Understands flight control possibilities in multi crew cooperation MCC and Jet orientation JOT conditions b) képességei - Applies flying procedures and controls learnt on theoretical lessons c) attitűd - Organizes systematically take-off, climbing, cruising and landing partial procedures of flight control and navigation d) autonómiája és felelőssége - Evaluate feedback informations of flying procedures - Makes decisions based on evaluations of circumstances and demands - Keeps under control operation of flying by demands and conditions		
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Ferenc Lezsovits associate professor, PhD		
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Gábor Lezsovits Flight Instructor		



(1.) Tantárgy neve: Human Performance	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 100% előadás	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 42 óra előadás az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): vizsga Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
The human physiology and psychology from the perspective of aeronautics is extracted during this class. Students expected to be familiar with the basic principles of the human respiratory system, heart and blood, the side effects of rapid decompression or working in low pressure environment. Regards psychology students learn how to cooperate with their flight instructor and how the cognitive system works. In order to carry out duties on board of a pressurized aircraft at high altitudes, basic understanding of human physiology and psychology shall be introduced. From the physiological perspective circulatory system, oxygen and respiration, nervous system, ear, hearing and balance, eye and vision are extracted. Special effects of rapid decompression on the cognition system as well as the respiratory system are also inevitable. The psychological part of this class gives insight on various factors effecting cockpit synergy such as information processing, human error and learning process, behaviors and motivation, cognition in aviation, sleep and fatigue, man and machine, decision making and risk. Introduction to crew resources management is also begin extracted as a preparation for a multi-pilot environment.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Oxford Aviation Academy ATPL Ground Trainig Series Book 8 – Human Performance & Limitations	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb.</i> , KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge 1. They have comprehensive knowledge of the physiological effects of aviation on the human body. 2. They have comprehensive knowledge of the psychological effects of aviation on the human body. 3. They have comprehensive knowledge of how human information is processed. 4. They have comprehensive knowledge of crew resources management and about the preparation for a multi-pilot environment. b) ability 1. They are able to recognize when unexpected physiological phenomena (eg. hypoxia) in flight affect the pilot's or passengers' body. 2. They are able to recognize when unexpected psychological phenomena (eg. hyperventilation) in flight affect the pilot's or passengers' body. 3. They are able to make the right decision and take action when the above phenomena occur. c) attitude 1. They are characterized by sensitivity to human needs. They are characterized by a user-centric thinking and approach. 2. They are characterized by continuous learning skills, broad and thorough education, interdisciplinary interest. 3. They are characterized by a system-level thinking and approach.	



4. They are characterized by a strong critical and self-critical sense.
d) independence and responsibility
1. To solve various professional problems, they Awareness of various human performance and external factors affecting the human body in flight.
 2. They are open to independently monitor technical, technological and human developments in his / her field.
 3. In order ensure the safety of flight, it mobilizes its theoretical and practical knowledge and skills in an autonomous manner, if necessary in cooperation with the other members of the fly deck.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Dr. Tóvölgyi Sarolta**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Pulay Márk



(1.) Tantárgy neve: Infromatics	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 50% előadás 50% labor	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 óra előadás, 28 óra labor az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
In the course, our goal is to develop the algorithmic thinking of engineering students through the teaching of a selected, widespread algorithmic programming language. During the education, students get acquainted with the basic knowledge of algorithm design, data management, and basic process control procedures such as branching, loops, and functions. During the semester, the syntactic structure of the language will be described in the lectures. In addition to the deepening of the syntactic knowledge, the algorithms and groups of algorithms applying them will be described. Students will learn the basics of object-oriented programming within the subject, covering the following areas: Fundamentals, structures, classes, properties, methods; constructor, destructor; inheritance; accessibility.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb., KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge: - knows the basic concepts of computer science - knows the basic concepts of structured programming and the syntax of a language studied within the subject - knows the elementary algorithm design methods, their implementation possibilities - has knowledge of the basics of object-oriented programming b) ability: - can write simple applications on their own - is able to implement an algorithm based on a specification c) attitude - is interested in the development of computer technology - can use the acquired knowledge in other engineering fields d) autonomy and responsibility - is able to learn other programming environments independently	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Bécsi Tamás	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Aradi Szilárd	



(1.) Tantárgy neve: Instrumentation BSc	Kreditértéke: 5
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 60% előadás, 40% gyakorlat	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 42 óra előadás, 28 óra gyakorlat az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): vizsga	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
This class is intended to discuss the principles of electric, pitot-static and gyroscopic flight instruments with special focus on automatic, computer based systems. Therefore the following topics are going to be extracted for the enrolled students: sensors, measurement of air data parameters, direct reading compass, flux valve, inertial navigation and reference systems, automatic flight control systems, flight envelope protection, auto-throttle, communication systems, flight management computer, alerting systems and proximity systems, integrated instruments, digital circuits and computers.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Oxford Aviation Academy ATPL Ground Trainig Series Book 5 – Aircraft General Knowledge 4 – Instrumentation	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge Knows the operating principle, characteristic design and peculiarities of the use of aircraft instruments and warning systems. Knows the operating principle and peculiarities of the use of the aircraft's autopilot, stability-augmentation systems and flight control systems. Knows the most important theories and connections as well as the system of concepts they are based on. b) ability / competence Able to operate on-board instruments and instrument systems and to detect and handle its failures. Without any further training, students are able to pass the official theoretical and practical exams of the integrated training ATP(A). c) attitude Students share their experiences with their colleagues, thus, assisting their development d) autonomy Students follow the technical, technological and administrative changes related to aviation	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Beneda Károly, egyetemi adjunktus, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Beneda Károly, adjunktus Gál István, tanársegéd Jankovics István, tanársegéd Dr. Szirczák Dávid, adjunktus	



(1.) Tantárgy neve: Logical networks	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 67% előadás, 33% gyakorlat	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 óra előadás, 14 óra gyakorlat az adott félévben, <i>(ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)</i> Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Elektrotechnika - elektronika	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
The definition of system. The properties and class of systems. The tasks of system and control theory. The definition of control. Deterministic, event-driven, discrete and static systems. Logical variables, fundamental operations, expressions and functions. Canonical forms, minimalism. Static and transient behaviour of combinational logic network. Methods of design of combinational logic networks. Discrete event systems. Deterministic, finite-state automats. Moore and Mealy machines. Deterministic, time-driven, discrete and dynamic systems. Methods of design of synchronous sequential circuit. Deterministic, event-driven, discrete and dynamic systems. Methods of design of asynchronous sequential circuit.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Lecture slides, electronic course material and exercise book	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb., KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge: - knows the methods of description of deterministic, event-driven, discrete and static system with logic variables - knows the logic fundamental operation, expressions and functions - knows the static and transient behaviour of combinational logic network - know the methods of design of sequential circuits b) ability: - is able to modelling with digital logic gate of a given system - is able to simulation of a given logic networks c) attitude: - is interested in the basic digital technology - aim a skill development in the problem solution d) autonomy and responsibility: - is able to describe of given logic network and use a mathematics formalisms	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Gáspár Péter	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Bede Zsuzsanna, Dr. Baranyi Edit, Lövétei István Ferenc	



(1.) Tantárgy neve: Materials and manufacturing	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: compulsory	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 100% előadás	
A tanóra ² típusa: lectures és óraszám: 56 az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: English) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak): -	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): term grade Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak): -	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3. semester	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): -	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Grouping of structural materials for vehicles; basic concepts of physicochemical and thermodynamics. Discuss the lattice structure of metals with a focus on the most important metallic structural materials. Equilibrium phase diagrams of two-component alloys: showing the most important systems used in the aerospace industry as an example. Description of non-equilibrium phase transitions. Microstructural characterization of materials. Describes ways to increase strength. Major basics of material wear. Description of significant destructive and non-destructive material testing techniques. Presentation of types and properties of superalloys. Properties of non-ferrous metals and their alloys (Al, Ti, Mg alloys). Presentation of marking systems for alloys. Demonstration of significant polymers and composite systems used in the aerospace industry and their fabrication. Major semi-finished and prefabricated products, casting and plastic forming technologies are used in the aerospace industry. Surface modification procedures. Bonding technologies used in the aerospace industry: welding, gluing, riveting. Fundamentals of basic cutting concepts and significant technologies. Basics of manufacturing measurement technologies.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Lovas (szerk.): Anyagismeret, Typotex, 2011., www.tankonyvtar.hu Buza Gábor: Kétalkotós ötvözetek egyensúlyi fázisdiagramjai, kézirat, 2003. Verő – Káldor: Fémtan, Tankönyvkiadó, 1996. Balla S. et al.: Járműszerkezeti anyagok és technológiák I. www.tankonyvtar.hu, Budapest, 2011. Szmekál A., Ozsváth P.: Járműszerkezeti anyagok és technológiák II., Typotex Kiadó, 2011 Moodle presentaions and lecture notes Sabar D. Hutagalung: MATERIALS SCIENCE AND TECHNOLOGY, Book, ISBN 978-953-51-0193-2	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
e) Knowledge - Knows the most important basic concepts of thermodynamics. - Knows the crystal structure of structural materials. - Knows the role of equilibrium phase diagrams. - Knows the role of non-equilibrium transformation diagrams. - Knows the possibilities of increasing the strength of alloys. - Knows the microstructural structure of alloys. - Knows the types and properties of superalloys.	



- Knows the types and properties of non-ferrous alloys used in the aerospace industry.
- Knows the types and properties of the most important polymers and composite systems.
- Knows the main causes and processes of material wear.
- Knows the most important destructive and non-destructive material testing techniques.
- Knows the most important semi-finished and prefabricated manufacturing, plastic forming, casting and surface modification technologies used in the aerospace industry.
- Knows the major bonding technologies used in the aerospace industry.
- Knows the basic concepts and technologies of cutting.
- Knows the main features of production measurement technology.

f) Ability

- Able to interpret the results of significant destructive material testing.
- Able to interpret a material quality mark.
- Able to specify standard materials and technologies for an aircraft part or component.
- Able to characterize elements manufactured with different technologies, to recognize defects

g) Attitude

- Seeking a deeper understanding of the curriculum to look for connections between each subject area.
- Striving to interpret what is said in the lectures (contexts, statements, figures) independently, open to thinking together with the instructor and his fellow students.

h) Autonomy and responsibility

- He accepts the framework formulated for the fulfilment of the subject, and within it he performs his task independently and responsibly, in accordance with ethical norms.
- Apply the knowledge acquired during the course responsibly, taking into account the limits of its validity.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): **Krisztián Bán, associate professor, PhD**

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): **Krisztián Bán, associate professor, Ph.D., Tamás Markovits, associate professor, Ph.D., József Hlinka, senior lecturer, Ph.D., Géza Katona, senior lecturer, Ph.D.**



(1.) Tantárgy neve: Mechanics 2B	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 100% gyakorlat	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 óra gyakorlat az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Mechanics 1	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Statics of structures. Balance of two, three and four planar forces. Simple structures. Analysis of trusses. Method of joints, method of sections. Complex structures, structures with hinges. Superposition method. Method of division. Coulomb friction. Rolling resistance, rope friction. Guided and individual exercise solution.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Csizmadia – Nándori: Mechanika mérnököknek I – Statika, Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp.1996. Csizmadia – Nándori: Szilárdságtan - Mechanika mérnököknek II. Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp. 2002.	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb., KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge - The student knows the basic rules of statics of structures. b) skills - The student understands and can apply the method of joints and the method of sections for trusses; - The student understands and can apply the superposition method and the method of division for hinged structures. - The student is able to solve problems with educated methods, able to complete his/her knowledge from different sources. c) attitude - The student aims to create exact, aesthetic and obvious documentations; - The student accepts the rules of cooperation with teachers and colleagues. d) independence and responsibility - The student solves unprecedented problems independently, proactive cooperation in education and problem solving, takes responsibility on own activity.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Béda Péter	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	



(1.) Tantárgy neve: Multi Engine	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: Compulsory	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 67% theory & 33% practice	
A tanóra ² típusa: presentation & practice number of hours: 42 in actual semester, ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): practical mark Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6th semester	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Finishing of semesters 1. – 5.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
This module is a conversion from the single engine piston to the multi engine piston airplane. The trainee learns how to handle assymmetric thrust with its limitations and how to follow emergency procedures in VMC and IMC conditions under IFR rules. This is the first step towards the big complex airplanes flying..	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
The Complete Multi-Engine Pilot (eBook PDF)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása - Understands the difference in between one and multi engine operation - Able to distinguish pros and cons of multi engine operation - Compares, the difference in between simmetrical and assymetrical trust force operation b) képességei - Calculates trust force in case of simmetrical and assymetrical operation - Determines flights descent and landing distance in case of simmetrical and assymetrical operation - Makes difference from normal landing technique to hydroplaning, on slippery runways, microbursts and windshear. in case of simmetrical and assymetrical operation c) attitűd - Controls different velocities in case of simmetrical and assymetrical operation - Determines optimal cruising flight level in case of simmetrical and assymetrical operation - Organizes systematically landing partial procedures of flight control and navigation in case of simmetrical and assymetrical operation d) autonómiája és felelőssége - Evaluate feedback informations of flying procedures in case of multi engine operation - Makes decisions based on evaluations of cicumstances and demands - Keeps under control operation of flying by demands and conditions	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Ferenc Lezsovits associate professor, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Gábor Lezsovits Flight Instructor	



(1.) Tantárgy neve: Powerplant	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: Compulsory	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 75% theory & 25% practice	
A tanóra ² típusa: presentation & practice number of hours: 56 in actual semester, ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): exam Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5th semester	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Finishing of semesters 1. – 4.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
During classes, the basics of piston and turbine engine based systems are discussed. Starting with the basic principles of operation and auxiliary systems as lubrication and cooling mechanisms. With regards piston engines the following topics are covered: ignition, fuel, mixture, carburetors, engine icing, fuel injection, performance and power augmentation and propellers. The second part of this subject extracts the features and composition of turbine engines by covering the following topics: air inlets, compressors, combustion chambers, turbine assembly, exhaust system, lubrication, thrust, performance and thrust augmentation, reverse thrust, gearboxes and accessory drives, ignition systems, auxiliary power units and engine starting, fuel systems and bleed air.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Oxford Aviation Academy ATPL Ground Trainig Series Book 4 – Powerplants	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása - Understand theoretical and practical principals of Internal combustion engines and gas-turbines - Able to distinguish ambient and power conditions having effects on powerplant operation - Systematizing auxuliary systems are necessary for opeartion of powerplants b) képességei - Adopt operational procedures for optimal and adequte operation of powerplants - Determines powerplant opeartion conditions adequte to demnds and ambient conditions - Opearte adequte control systems having effects on powerplant opeartion c) attitűd - Controls informations gained by instruments of powerplants - Configuring the best powerplant operation according to given boundary conditions - Organizes systematically devices and manipulators of powerplants and flying controls d) autonómiája és felelőssége - Evaluate feedback informations of powerplants - Makes decisions based on evaluations of cicumstances and demands - Keeps under control operation of powerplants by demands and conditions	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Ferenc Lezsovits associate professor, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	



(1.) Tantárgy neve: Principles of Flight BSc	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 50% előadás, 50% gyakorlat	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 óra előadás, 28 óra gyakorlat az adott félévben, <i>(ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)</i>	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további <i>(sajátos)</i> módok, jellemzők ³ <i>(ha vannak)</i> :	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): gyakorlati jegy	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további <i>(sajátos)</i> módok ⁵ <i>(ha vannak)</i> :	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3	
Előtanulmányi feltételek <i>(ha vannak)</i> :	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
During class the subsonic and supersonic principles of flight are discussed alongside the following topics: the standard and non-standard atmosphere, basic aerodynamic theory, subsonic airflow, lift, drag, stalling, high lift devices. To prepare students for high speed and altitude operation under intermediate conditions airframe contamination, stability and control, flight mechanics, high speed flight, limitations and windshear are also discussed	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Oxford Aviation Academy ATPL Ground Trainig Series , Book 13 – Principles Of Flight	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek <i>(tudás, képesség stb., KKK 7. pont)</i> a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge - Knows the principles and rules of thumb related to the theory of flight b) ability / competence - Without any further training, students are able to pass the official theoretical exams of Principles of Flight. c) attitude - Aviation Safety centric attitude, share their experiences with their colleagues, thus, assisting their development. They are characterized by a system-level thinking and approach. d) autonomy - Students follow the technical, technological and administrative changes related to aviation.	
Tantárgy felelőse <i>(név, beosztás, tud. fokozat):</i>): Dr.Kale Utku, egyetemi tanársegéd, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) <i>(név, beosztás, tud. fokozat):</i> Jankovics István, tanársegéd	



(1.) Tantárgy neve: Vehicle and Drive Elements 1.	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 33% előadás, 67% gyakorlat	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 14 óra előadás, 28 óra gyakorlat az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): vizsga	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Műszaki ábrázolás 1	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Classification of vehicle structure elements. Structural material properties. Fatigue. Load models, load carrying capacity parameters. Basics of dimensioning. Bolted links and screw mechanisms, bolted links under pretension. Dimensioning of welded structures and weldings. Principles of welded constructions. Adhesive links. Hub-shaft links with shape closing and force closing. Construction principles, dimensioning. Spring types. Coil and rubber springs, stiffness diagrams. Shaft shape and dimensioning, critical velocity. Clutch types. Special clutches in vehicle industry, synchronizers, special clutches. Basics of tribology. Principle and construction of journal bearings.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Lecture slides; lecture videos, practice videos; Devecz János (szerk.): Jármű-és hajtáselemek I. online textbook, Typotex kiadó. Szendrő Péter (szerk.): Gépelemek BSc textbook. Mezőgazda Kiadó, 2007. Devecz János (szerk.): Gépelemek I. Feladatok, Műegyetemi Kiadó, 75009. Zsáry Árpád: Gépelemek I. Tankönyvkiadó 2003., 44523 (recommended literature)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb.</i> , KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge - The student knows the basic machine elements - The student knows the dimensioning for load changing periodically in time b) skills - The student is able to chose the appropriate solution to a given simple technical problem - The student is able to communicate via technical drawings and descriptions in text c) attitude - In his work, the student prepares clean, aesthetic, easy to read drawings and written documentation. d) independence and responsibility - The student is aware of the importance of his work and sees the consequence of eventual design errors.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Lovas László	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Devecz János, Dr. Török István	



(1.) Tantárgy neve: Vehicle and Drive Elements 2.	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 33% előadás 67% gyakorlat	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 14 óra előadás, 28 óra gyakorlat az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol) Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): vizsga Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Jármű- és hajtáselemek 1.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Rolling bearing types. Bearing design, choice of bearings, fitting environment, assembly. Basics of elastohydrodynamical lubrication theory. Static seals, seals of rotating motion. Gear transmission types, tasks, principles, with emphasis on those of vehicles and mobil machines. Classification of mechanical drives, force closing and shape closing types. Basics of belt drives, physical parameters, forces, torques. Trapezoidal belt, toothed belt, chain and variator drives. Gear drives: classification, characteristics, parameters. Conditions of the homocinematic drive, conjugated profile pairs. Basic characteristics of the involute profile, toothed systems. Gear materials, basics of manufacturing. Internal toothed, conical drives. Forces and torques in gear drives. Failure modes of gears, basics of gear dimensioning. Geared structures, systems with cylindrical, conical and planetary gears. Basics of worm drives. Relation between profile errors and drive conditions. Basics of gear measurement.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Lecture slides, lecture videos, practice videos; Devecz János (szerk.): Jármű-és hajtáselemek II. online textbook, Typotex kiadó. Szendrő Péter (szerk.): Gépelemek, Mezőgazda Kiadó, 2007. Veér Lajos-Cseke József: Gyakorló feladatok. Exercise book. Zsáry Árpád: Gépelemek II. Tankönyvkiadó 2003. 744524	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge - The student knows the basic elements of gear drives - The student knows the basic elements of belt and chain drives b) skills - The student is able to choose the appropriate solution to a given problem in drive technics - The student is able to communicate via technical drawings and descriptions in text c) attitude - In his work, the student prepares clean, aesthetic, easy to read drawings and written documentation. d) independence and responsibility - The student is aware of the importance of his work and sees the consequence of eventual design errors.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Lovas László	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Devecz János, Dr. Ficzer Péter, Dr. Lovas László	



Az ismeretkör: **Commercial Pilot** specializáció

Kredittartománya (min. 50 kr, max. 50 kr.): 50

Tantárgyai: 1) Communication II. 2) Flight Performance 3) Flight Planning and monitoring BSc 4) General Navigation 5) Mass and Balance 6) Meteorology 7) Multi-crew cooperation and Jet orientation 8) Operational Procedures 9) Radio Navigation BSc

(1.) Tantárgy neve: Communication II.	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: compulsory	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : theory 100%	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: ... az adott félévben, 42 hrs presentation (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): exam Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5st semester	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Communication I.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Introducing standard phraseology used in IFR professional airline transportation. In order to prepare the enrolled student for commercial operation the following topics are discussed: arrivals/departures at controlled airports, abbreviations of instrument procedures, unit specific instrument procedures (aerodrome, approach, area), radar procedures, conditional clearances, aeronautical ground and airborne services.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Oxford Aviation Academy ATPL Ground Trainig: OAT Book 14 – Communications	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) Knowledge - Define the areas of competence of air traffic services - Understands instructions / clearances / information in various messages - Systematizes the instrumental procedures used by the different ATS units b) Abilities - Identifies radio messages used in instrument flight - Apply the required radio communication procedures - Selects IR terms appropriate to the situation c) Attitude - Initiates communication appropriate to the flight situation - Organizes messages received on the radio - Follow instructions and permissions given to him (d) autonomy and responsibility - Cooperates with ATS services - Makes decisions on choosing the most appropriate procedure in complex situations - Compares and evaluates differences between procedures	



Tantárgy felelőse (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Krisztián Sztankó, associate professor, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Vulkán Farkas, Air Traffic Controller



(1.) Tantárgy neve: Flight performance	Kreditértéke: 5
A tantárgy besorolása: Compulsory	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 40% theory & 60% practice	
A tanóra ² típusa: presentation & practice number of hours: 70 in actual semester, ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): exam Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6th semester	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Finishing of semesters 1. – 5.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
This subject is intended to introduce different flight stages from aircraft performance point of view. for different aircraft categories. Thus, the subjects are being extracted general principles of take-off and climb including angle of climb, excess thrust, the effect of weight on climb angle, thrust available, calculating climb gradient, climbing after an engine failure, rate of climb and descent and factors affecting them. This followed by principals of cruise discussing balance of forces in level flight, moving the centre of gravity, aeroplane speeds, indicated airspeed (IAS), calibrated airspeed (CAS), equivalent airspeed (EAS), true airspeed (TAS), true groundspeed (TGS), mach number, endurance, jet aeroplane endurance, propeller aeroplane endurance, range, factors affecting range, optimum altitude, long range cruise (LRC) Finally the end part of flights descent, landing including is discussed involving landing distance, landing distance available (LDA), lift and weight, reverse thrust, drag, landing distance formula, effect of variable factors on landing distance, hydroplaning, landing technique on slippery runways, microbursts and windshear.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Oxford Aviation Academy ATPL Ground Trainig Series Book 6 – Mass & Balance, Performance	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása - Understands general principles of take-off and climb - Able to distinguish effects on climb of angle of climb, excess thrust, weight, thrust available - Compares , aeroplane speeds, indicated airspeed (IAS), calibrated airspeed (CAS), equivalent airspeed (EAS), true airspeed (TAS), true groundspeed (TGS), mach number b) képességei - Calculates balance of forces in level flight, moving the centre of gravity, aeroplane speeds - Determines flights descent and landing distance - Makes difference from normal landing technique to hydroplaning, on slippery runways, microbursts and windshear. c) attitűd - Controls centre of gravity and diffrent speed types - Determines optimal cruising flight level - Organizes systematically landing partial procedures of flight colntrol and navigation d) autonómiája és felelőssége - Evaluate feedback informations of flying procedures - Makes decisions based on evaluations of cicumstances and demands - Keeps under control operation of flying by demands and conditions	



Tantárgy felelőse (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>):	Dr. Ferenc Lezsovits associate professor, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k):	György Szentgyörgyi Flight Instructor



(1.) Tantárgy neve: Flight Planning and Monitoring BSc	Kreditértéke: 5
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 40% elmélet, 60% gyakorlat	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 óra előadás, 42 óra gyakorlat az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): vizsga	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
This subject discusses policies and limitations from two major perspective: pre-flight planning and in-flight monitoring. Topographical charts, fuel policy and fuel monitoring, nautical air miles with designated tables are detailed in this subject. Course work is also focusing on single and multi-engine flight planning using aircraft flight manuals and relevant operation related regulations. To prepare the enrolled students for high performance, airline transportation operations, detailed flight planning method are introduced for medium range twin engine jet aircrafts. Alongside of the before mentioned topics point of equal time and safe return, airways, ATC flight plan forms and recommendations are also being discussed.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Oxford Aviation Academy ATPL Ground Trainig Series , Book 7 – Flight Performance & Planning 2 – Flight Planning & Monitoring	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb., KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása Knows the rules and procedures related to flight planning and monitoring Knows the most important theories and connections as well as the system of concepts they are based on. Knows the way how to solve problems and access knowledge for major theories in their special field b) képességei Able to planning a flight Able to follow the rules related to flight safety Able to identify routine professional problems, explore and formulate the theoretical and practical background needed to solve them, and solve them (using standard operational procedures). Able to pass the theoretical and practical official examinations of the ATP (A) integrated training without further training c) attitűd Aviation safety centric approach, sharing experiences with co-workers, thus helping their development. Characterized by a system-level thinking and approach d) autonómiája és felelőssége monitors legislative, technical, technological and administrative changes in the field	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Bicsák György, egyetemi adjunktus, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	
dr. Bicsák György, adjunktus	
Gál István, tanársegéd	



(1.) Tantárgy neve: General Navigation	Kreditértéke 5
A tantárgy besorolása: compulsory	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : theory 60%, practice 40%	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: presentations and practical lessons 70hrs (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english)	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): exam	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 3rd semester	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
The subject of General Navigation discusses all the principles required to plan or carry out flight operations cross-country and overseas using topographical charts and sophisticated navigation equipments. Students enrolled this class are introduced to the following topics: direction, latitude, longitude, great circles, rhumb lines, directions on the earth, earth magnetism, using the navigation computer (E6B, CR-3), 1 in 60 rule, convergency and conversion angle, departure, scale, general chart properties, Mercator and Lambert charts, the polar stereographic chart, transverse and oblique charts, critical point, point of no return, gridded charts, direct indicating compass, aircraft magnetism. Despite the detailed planning methods and map reading exercises, students shall be familiar with dead-reckoning and in-flight diversion procedures.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Oxford Aviation Academy ATPL Ground Trainig Series Book 10 – Navigation 1 – General Navigation	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása - The student knows the features of the earth as a celestial body that can be used to determine the position of an aircraft in flight. He is familiar with the cartographic procedures used in flight and the properties of the maps made from them and their applicability in flight planning and execution. Based on the above, you are aware of the principle of operation of navigation devices, understand their limitations. Understands the system of on-board navigation devices and their connection to the aircraft computer system. b) képességei - Able to determine position of the operated aircraft on the navigation maps used in flight with sufficient accuracy at different stages of the flight using the aircraft navigation devices. He interprets the specifics of the flight task, on the basis of which he prepares the flight plan. Manages on-board devices that support flight during the flight task. c) attitűd - During a flight task, he / she always checks that his / her position corresponds to the flight plan defined during the flight preparation. It helps the work of the other participants in the flight, strives to form a partnership. It recognizes the limitations of its own and the aircraft it operates, thus increasing the safety of flight operations d) autonómiája és felelőssége - He feels responsible for the safe operation of the technology he operates. Based on his knowledge, he makes a decision about the elements of the flight task. It recognizes anomalies in the performance of the flight task and makes an appropriate decision to modify the flight plan during the performance of the task if circumstances so require.	



Tantárgy felelőse (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>): Dr. Miklós Balogh assistant professor, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Balázs Farkas Balázs assistant professor, PhD György Szentgyörgyi Flight Instructor



(1.) Tantárgy neve: Mass and Balance	Kreditértéke: 2
A tantárgy besorolása: Compulsory	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 67% theory & 33% practice	
A tanóra ² típusa: presentation & practice number of hours: 42 in actual semester, ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): exam Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6th semester	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Finishing of semesters 1. – 5.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
The class is focusing on the compulsory pre-flight mass and balance calculation. Formulas describing arms and moments around the center of gravity of the designated aircraft is introduced as well as the following topics: effects of overloading, movement of CG in flight, weighting of aircraft, calculation of fuel mass, basic empty mass, cargo handling, floor loading, area load limitations, single engine piston, multi engine piston and medium range jet twin engine aircraft load calculations. The other subpart of this subject is intended to introduce different flight stages from aircraft performance point of view. Thus, the subjects are being extracted: general principles of cruise, take-off, climb and descent, landing for different aircraft categories.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Oxford Aviation Academy ATPL Ground Trainig Series: OAT Book 6 – Flight Performance & Flight Planning 1 – Mass & Balance	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) Knowledge - Understand the effects of aircraft center of gravity position on flight characteristics - Able to distinguish between maximum take-off weight and Basic empty weight and maximum landing weight - Systematizing standardized masses taken under different legislation. b) Abilities - Apply airplane center of gravity calculation methods. - Determines the optimal center of gravity distribution of the aircraft. - Operates the fuel distribution calculation. c) Attitude - Controls the position of the center of gravity in different phases of flight. - Configuring the distribution of luggage and passengers on board the aircraft - Organizes I systematically loading and unloading sequences into a system. d) Autonomy and responsibility - Evaluates the effects of weight changes on the center of gravity at each stage of the flight. - Makes decisions on the amount and distribution of the required fuel - Controls aircraft weight distribution planning.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Krisztián Sztankó associate professor, PhD	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	



(1.) Tantárgy neve: Meteorology	Kreditértéke: ...
A tantárgy besorolása: compulsory	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : theory 60%, practice 40%	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: lecture and seminar (practical lessons) 70hrs in total <i>ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english</i> Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): exam Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4th semester	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
The subject deals with aviation-meteorology, namely weather phenomena that basically affect flight operations and aviation. Students should deepen their knowledge in the following topics: structure of atmosphere, atmospheric stratification (stability), global circulation, movement of air masses, wind, pressure systems, weather fronts, cloud and fog formation, precipitation, global and regional climate, and weather hazards in aviation. In addition to learning the theoretical background, it is important to use meteorological data in practice, ie to acquire, understand, interpret and utilize meteorological informations.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Oxford Aviation Academy ATPL Ground Trainig Series, Book 9 – Meteorology Sándor Valéria, Wantuch Ferenc – Repülésmeteorológia (for Hungarian speakers)	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása - The student is aware of the effects and dangers of weather on a flight. - Sees through the theoretical background of the processes influencing the development of weather. - Gathers meteorological data and information needed to plan a flight task. b) képességei - The student examines the current and predicted weather for the flight route. - Interprets the specifics of the flight task and the associated weather criteria. - Handles special weather phenomena and hazards that occur during the flight. c) attitűd - The student continuously monitors the available meteorological information during planning the flight task and during the flight. - Assists the work of aviation service providers and its participants, and strives to form partnerships with them. - Recognizes weather criterion (minima) for herself/himself as well as for the aircraft, ensuring the safety of flight operations. d) autonómiája és felelőssége - The student feels responsibility for the safe operation of the aircraft, keeping in mind the weather criteria. - Makes a decision on the execution of the flight task based on meteorological data and information.	



- Recognizes hazardous weather conditions during the flight and makes an appropriate decision to modify the flight plan if it is required.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Miklós Balogh, meteorologist, assistant professor, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): András Zénó Gyöngyösi meteorologist, flight instructor



(1.) Tantárgy neve: Multi-crew cooperation and Jet orientation	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása: Compulsory	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 33% theory & 67% practice	
A tanóra ² típusa: presentation & practice number of hours: 42 in actual semester, ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: english	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): practical mark	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 7th semester	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Finishing of semesters 1. – 6.	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
This module is a bridge type of course that covers the difference between the single pilot and multi pilot operation under IFR conditions and rules. It is an introduction to the following areas: Communication, Leadership and Team Working, Situation Awareness (Threat and Error Management), Workload Management, Problem Solving and Decision Making, Monitoring and cross-checking, Task-sharing, Checklist handling, Briefing Techniques, Flight Management, Use of Flight Management Computers, System Normal Operations, Abnormal and Emergency Operations, Environment, Weather and ATC, strict procedural work using standard operating procedures, emergency procedures, crew co-ordinations and decision making models on turboprop or turbojet airplanes. This modul futhermore is JET handling course that teaches how to operate and fly medium size of JET airplane. The following topics learned: jet handling, limitations, performance, FMS use and programming, high level handling. This module also contains an airline technical screening program simulator practice detail	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
CAVOK MCC syllabus & Handling the Big Jets by D.P. Davies	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) tudása - Understands the difference in between one and multi pilot operation - Able to distinguish pros and cons of multi pilot operation - Compares, the difference in between trust force given by piston engines and Jet engines b) képességei - Applies flying procedures of multi pilot cooperation - Determines flights descent and landing distance in case of Jet engine driven aeroplanes - Makes difference from normal landing technique in case of Jet operation to hydroplaning, on slippery runways, microbursts and windshear. in case of simmetrical and assimetrical operation c) attitűd - Controls different velocities in case of Jet engine operation - Determines optimal cruising flight level in case of Jet engine operation - Organizes systematically landing partial procedures of flight control and navigation in case of Jet engine operation d) autonómiája és felelőssége - Evaluate feedback informations of flying procedures in case of Jet engine operation - Makes decisions based on evaluations of cicumstances and demands - Keeps under control operation of flying by demands and conditions	



Tantárgy felelőse (<i>név, beosztás, tud. fokozat</i>):	Dr. Ferenc Lezsovits associate professor, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k):	Gábor Lezsovits Flight Instructor



(1.) Tantárgy neve: Operational Procedures	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 67% előadás, 33% gyakorlat	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 óra előadás, 14 óra gyakorlat az adott félévben, (ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)	
Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): vizsga	
Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 6	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
During this class enrolled students are introduced every segment of commercial transport operations starting off with the latest European Union Operational Procedures general requirements on the following topics: all weather operations, airplane equipment and instruments, crew, logs and flight records, long range flight and polar navigation, transport of dangerous goods by air, contaminated runways, emergency and precautionary landings, special operational procedures and hazards, fuel jettison. This course prepares students to be able to function as a crew member on board of a civil transport aircraft.	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Oxford Aviation Academy ATPL Ground Trainig Series: Book 12 – Operational Procedures	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség stb., KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge -known the procedures and requirements of commercial aviation in the EU -known the special operational procedures and hazards, -known the all weather operations -known the minimum equipment and instrument list used for the flight -known the procedures of crew -known the procedures of long range flight and polar navigation -known the procedures of transport of dangerous goods b) ability - able to interpret and use the operational procedures by aircraft operator c) attitude - strives for adhere and enforce the operation procedures of all phases of the flight d) independence and responsibility - can interpret and execute operational procedures independently	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Nagy Enikő	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat):	



(1.) Tantárgy neve: Radio Navigation BSc	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹ : 50% előadás, 50% gyakorlat	
A tanóra ² típusa: ea. / szem. / gyak. / konz. és óraszám: 28 óra előadás, 28 óra gyakorlat az adott félévben, <i>(ha nem (csak) magyarul oktatják a tárgyat, akkor a nyelve: angol)</i> Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ³ (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ⁴): gyakorlati jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁵ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 4	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak):	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Despite its title, this subject introduces the equipments and their detailed parameters used for in-flight radio navigation. By describing the principles behind the mechanisms of radio aids, direction finding equipment, on-board radio instruments; this subject gives an insight of how to rely on these devices during normal and abnormal operations. In order to achieve the before mentioned objective, the following topics are covered during course-work: radio propagation theory, modulation, antennae, Doppler radar, VHF direction finder, Automatic Direction Finder (ADF), VHF Omni-Directional Range (VOR), ILS and MLS landing systems, ground radar, airborne weather radar, distance measuring equipment, area navigation systems, electronic horizontal situation indicator (EHSI), Global Navigation Satellite Systems (GNSS).	
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i> , illetve <i>ajánlott</i> irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Oxford Aviation Academy ATPL Ground Trainig Series , Book 11 – Navigation 2 – Radio Navigation	
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek (<i>tudás, képesség</i> stb., <i>KKK 7. pont</i>) a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul	
a) knowledge Knows the operatin principles and procedaures of on-board radio navigation equipments Knows the calculation methods related to radio navigation procedures b) abilities Able to pass the theoretical and practical official examinations of the ATP (A) integrated training without further training. c) attitude Aviation safety centric approach, sharing experiences with co-workers, thus helping their development. Characterized by a system-level thinking and approach. d) autonomy and responsibility monitors legislative, technical, technological and administrative changes in the field.	
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr.habil. Rohács Dániel, egyetemi docens, tanszékvezető	
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k) , ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): dr. Beneda Károly, adjunktus Gál István, tanársegéd Jankovics István, tanársegéd dr. Szirczák Dávid, adjunktus	