Studijní plán

Název plánu: PIL bak.prez.20/21 (skok do 3.r.)

Součást ČVUT (fakulta/ústav/další): Fakulta dopravní
Katedra:
Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka
Garant oboru studia.:
Program studia: Technika a technologie v dopravě a spojích 3
Typ studia: Bakalářské prezenční
Předepsané kredity: 180
Kredity z volitelných předmětů: 0
Kredity v rámci plánu celkem: 180
Poznámka k plánu:

Název bloku: Povinné předměty
Minimální počet kreditů bloku: 180
Role bloku: Z

Kód skupiny: 1.S.BPIL 20/21
Název skupiny: 1.sem.PIL bak.prez.(od) 20/21
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 30 kreditů
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 8 předmětů
Kredity skupiny: 30
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11CAL1	**Calculus 1** *Olga Vraštilová, Tomáš Třasák, Magdalena Hykšová, Bohumil Kovář, Ondřej Navrátil* ***Bohumil Kovář*** *Ondřej Navrátil (Gar.)*	Z,ZK	7	2P+4C+22B	Z	z
11LA	**Lineární algebra** *Lucie Kárná, Pavel Provinský, Martina Bečvářová* ***Martina Bečvářová*** *Martina Bečvářová (Gar.)*	Z,ZK	3	2P+1C+10B	Z	z
12ZYDI	**Základy dopravního inženýrství** *Vojtěch Novotný, Zuzana Čarská, Dagmar Kočárková*	Z,ZK	2	1P+1C	Z	z
21TPLV	**Teorie pilotního výcviku**	Z,ZK	8	4P+4C	Z	z
21UDVY	**Úvod do výcviku leteckého personálu**	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
11GIE	**Geometrie** *Pavel Provinský, Oldřich Hykš, Šárka Voráčová* ***Oldřich Hykš*** *Oldřich Hykš (Gar.)*	KZ	3	2P+2C+12B	Z	z
21LPX1	**Letová praxe 1** *Roman Matyáš*	KZ	2	0P+1C	Z,L	z
TV-1	**Tělesná výchova - 1**	Z	1		Z	z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=1.S.BPIL 20/21 Název=1.sem.PIL bak.prez.(od) 20/21

11CAL1	Calculus 1	Z,ZK	7
Posloupnost reálných čísel a její limita. Základní vlastnosti zobrazení. Funkce jedné reálné proměnné, její limita a derivace. Geometrické vlastnosti n-rozměrného Euklidova prostoru a kartézský systém souřadnic. Geometrický význam diferenciálu funkce více reálných proměnných, diferenciální počet funkcí více reálných proměnných.			
11LA	Lineární algebra	Z,ZK	3
Vektorové prostory (lineární kombinace vektorů, závislost vektorů, dimenze, báze, souřadnice). Matice a maticové operace. Soustavy lineárních rovnic a jejich řešení. Determinanty a jejich aplikace. Skalární součin vektorů. Podobnost matic (vlastní čísla a vlastní vektory). Kvadratické formy a jejich klasifikace.			
12ZYDI	Základy dopravního inženýrství	Z,ZK	2
Role dopravy v územním plánování. Základní pojmy dopravního inženýrství. Dopravní průzkumy a prognóza dopravy. Úvod do problematiky pozemních komunikací, městské hromadné dopravy. Negativní dopady dopravy na životní prostředí a bezpečnost.			
21TPLV	Teorie pilotního výcviku	Z,ZK	8
Výuka teoretických znalostí potřebných pro vstup do první fáze integrovaného výcviku. Výuka se řídí osnovami uvedenými v příručkách CZ/ATO-010. Předměty a jejich minimální rozsah je v souladu s požadavky nařízení EU č. 1178/2011 a předměty jsou číslovány v souladu s Částí FCL 010 až 090. Předmět je zakončen zápočtem a zkouškou.			
21UDVY	Úvod do výcviku leteckého personálu	Z,ZK	4
Výcvik pilota. Historie. Pohon. Meteorologie. Letiště. Navigace. Stavba letadel. Kosmická technika. Praktický výcvik. Pravidla létání. Rozdělení vzdušného prostoru. Prezentace ATO.			
11GIE	Geometrie	KZ	3
Kinematika – invarianty pohybu v rovině, křivka jako trajektorie pohybu, výpočet okamžité rychlosti a zrychlení. Parametrizace křivek a ploch, výpočet invariantů křivky. Aplikace diferenciálního počtu při návrhu komunikací v silniční a železniční dopravě.			

21LPX1	Letová praxe 1	KZ	2
Praktická cvičení pro prohloubení teoretických znalostí v rozsahu alespoň PPL(A) z předmětů 010 až 090 v souladu s Částí FCL. Základy ovládání letounu, lety ve dvojím řízení, samostatné lety a navigační lety.			
TV-1	Tělesná výchova - 1	Z	1

Kód skupiny: 2.S.BPIL 18/19
Název skupiny: 2.sem.PIL bak.prez (od) 18/19
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 30 kreditů
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 8 předmětů
Kredity skupiny: 30
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11CAL2	**Calculus 2** *Olga Vraštilová, Tomáš Třasák, Magdalena Hykšová, Ondřej Navrátil, Oldřich Hykš* ***Ondřej Navrátil*** *Ondřej Navrátil (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+3C+20B	L	z
11STAT	**Statistika** *Pavel Provinský, Evženie Uglickich, Pavla Pecherková, Michal Matowicki, Natálie Blahitka, Ivan Nagy* ***Pavla Pecherková*** *Evženie Uglickich (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2C+12B	L	z
21LIVO	**Lidská výkonnost a omezení**	Z,ZK	5	2P+2C+14B	L	z
21N	**Navigace**	ZK	4	4P+0C	L	z
21PUPE	**Palubní přístroje**	ZK	4	4P+0C	L	z
21ZYL1	**Základy letu 1** ***Vladimír Machula***	Z,ZK	5	2P+2C+16B	L	z
21RTFS	**Radiotelefonie a spojení**	KZ	2	1P+1C	L	z
TV-2	**Tělesná výchova - 2**	Z	1		L	z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2.S.BPIL 18/19 Název=2.sem.PIL bak.prez (od) 18/19

11CAL2	Calculus 2	Z,ZK	5
Neurčitý integrál, Newtonův integrál, Riemannův integrál funkce jedné reálné proměnné, nevlastní Riemannův integrál, Riemannův integrál v Rn. Riemannův integrál přes regulární nadplochu. Křivkový a plošný integrál druhého druhu, Stokesovy věty. Obyčejné diferenciální rovnice prvního řádu, lineární diferenciální rovnice n-tého řádu s konstantními koeficienty, soustava lineárních diferenciálních rovnic s konstantními koeficienty.			
11STAT	Statistika	Z,ZK	4
Základy pravděpodobnosti. Popisná statistika. Soubor a výběr, limitní věty. Bodový odhad, konstrukce, vlastnosti. Intervalové odhady. Parametrické testy. Neparametrické testy. Regresní a korelační analýza.			
21LIVO	Lidská výkonnost a omezení	Z,ZK	5
Lidská výkonnost a omezení, schopnost a způsobilost, statistika nehod, bezpečnost letu, základy letecké fyziologie, člověk a okolní prostředí, dýchání a krevní oběh, smyslový systém, zdraví a hygiena, udržování zdraví, intoxikace, ztráta pracovní schopnosti, základy letecké psychologie, zpracování informace člověkem, paměť a učení, teorie a model lidského omylu, tělesné rytmy a spánek, stres, únava, způsoby práce.			
21N	Navigace	ZK	4
Tvary zeměkoule. Rozměry referenčních elipsoidu a geoidu. Souřadnicové sítě. Velké a malé kružnice. Loxodroma a ortodroma. Konvergence. Sférická trigonometrie. Matematické zjištění prvků loxodromy a průběhu ortodromy. Agona, isogona. Projekce map. Vlastnosti zobrazení. ICAO mapy. Jeppesson mapy. Časy - UTC, Zulu, LT. Časová pásma. Srovnávací navigace. Navigace výpočtem. INS / IRS, FMS.			
21PUPE	Palubní přístroje	ZK	4
Rozdělení palubních přístrojů. Základy konstrukce palubních přístrojů. Palubní sítě a zdroje elektrické energie. Palubní přístroje pro kontrolu motoru, draku a ostatních systémů. Aerometrické přístroje. Snímače zemského magnetického pole, magnetický kompas. Gyroskopické přístroje. Inerciální přístroje. Radionavigační přístroje. Radary. Systémy kontroly a diagnostiky, zapisovače. Systémy pro komplexní zpracování letových a navigačních parametrů.			
21ZYL1	Základy letu 1	Z,ZK	5
Aerodynamický odpor. Vztah odporu a rychlosti. Proudnice. Mezní vrstva. Rovnice kontinuity. Bernoulliho rovnice. Vztlak a odpor. Obtékání a tlaky kolem profilu. Úhel náběhu. Reakce profilu křídla v proudu vzduchu. Vztlak a odpor profilu křídla a letadla. Součinitele vztlaku a odporu. Kritický úhel náběhu. Křídlo konečného rozpětí. Indukovaný odpor. Interference. Prostředky pro zvýšení vztlaku a odporu.			
21RTFS	Radiotelefonie a spojení	KZ	2
Spojení VFR a IFR, obecné provozní postupy, pevné výrazy, standardní letecká frazeologie, vysílání číslic a písmen, volací značky, radiokorespondence v normálních a nouzových režimech, postup při ztrátě spojení a nezákonném zásahu, meteorologické informace, spojení HF.			
TV-2	Tělesná výchova - 2	Z	1

Kód skupiny: 3.S.BPIL 19/20
Název skupiny: 3.sem.PIL bak.prez.(od) 19/20
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 30 kreditů
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 8 předmětů
Kredity skupiny: 30
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11FYZ	**Fyzika** *Oldřich Hykš, Zuzana Malá, Tomáš Vítů, Jana Kuklová* ***Zuzana Malá*** *Zuzana Malá (Gar.)*	Z,ZK	5	2P+2C+18B	Z	z
21LCVL	**Lidský činitel v letectví** *Lenka Hanáková* ***Lenka Hanáková***	ZK	2	2P+0C	Z	z
21ZEL1	**Základy elektrotechniky 1** *Vít Fábera* ***Vít Fábera***	Z,ZK	5	3P+2C	Z	z
21ZYL2	**Základy letu 2** *Přemysl Vávra, Marek Veselý* ***Přemysl Vávra***	Z,ZK	5	2P+2C	Z	z
21MEO1	**Meteorologie 1**	KZ	4	2P+2C	Z	z
21ZLKS	**Základy leteckých konstrukcí a systémů** *Kateřina Stuchlíková, Pavol Hajla* ***Pavol Hajla***	KZ	4	2P+2C	Z	z
21LRF	**Laboratoře z radiotelefonie**	Z	2	0P+2C	Z	z
15JZ1A	**Cizí jazyk - angličtina 1** *Markéta Vojanová, Dana Boušová, Marie Michlová, Barbora Horáčková, Marek Tomeček, Jan Feit, Markéta Musilová, Peter Morpuss, Lenka Monková, ...*	Z	3	0P+4C+10B	Z	z

Charakteristiky předmetů této skupiny studijního plánu: Kód=3.S.BPIL 19/20 Název=3.sem.PIL bak.prez.(od) 19/20

11FYZ	Fyzika	Z,ZK	5
Kinematika, dynamika hmotného bodu, soustav částic a tuhého tělesa, mechanika kontinua, termodynamika.			
21LCVL	Lidský činitel v letectví	ZK	2
Lidská výkonnost a omezení, schopnost a způsobilost, statistika nehod, bezpečnost letu, základy letecké fyziologie, člověk a okolní prostředí, dýchání a krevní oběh, smyslový systém, zdraví a hygiena, udržování zdraví, intoxikace, ztráta pracovní schopnosti, základy letecké psychologie, zpracování informace člověkem, paměť a učení, teorie a model lidského omylu, tělesné rytmy a spánek, stres, únava, způsoby práce.			
21ZEL1	Základy elektrotechniky 1	Z,ZK	5
Teorie elektronu. Statická elektřina, vodivost a elektrotechnické názvosloví. Výroba elektřiny a zdroje stejnosměrného proudu. Stejnosměrné obvody. Elektrický odpor, rezistor a výkon. Kapacita a kondenzátor. Magnetismus. Indukčnost a indukční cívka. Stejnosměrné motory a generátory. Teorie střídavého proudu, odporové, kapacitní, induktivní obvody. Transformátory. Střídavé motory a generátory. Kmitočtové filtry.			
21ZYL2	Základy letu 2	Z,ZK	5
Statická a dynamická podélná stabilita, neutrální bod, poloha těžiště, statická směrová a příčná stabilita, dynamická směrová a příčná stabilita, řiditelnost - podélná, směrová a příčná, Vzájemné vazby stranových pohybů, vyvážení, rychlost zvuku, Machovo číslo, stlačitelnost, rázové vlny, kritické Machovo číslo, aerodynamický ohřev, provozní omezení, obratová a poryvová obálka.			
21MEO1	Meteorologie 1	KZ	4
Složení, rozsah a vertikální členění atmosféry. Tlaky QNH, QFE, QFF, QNE, hustota a měření výšky. Vítr, turbulence, tryskové proudění a stojaté vlny. Vlhkost, adiabatické procesy. Tvorba a druhy oblačnosti, mlha, kouřmo, zákal. Srážky. Typy Vzduchových hmot, frontální rozhraní. Rozložení tlaku, cyklona, anticyklona, nefrontální tlakové níže.			
21ZLKS	Základy leteckých konstrukcí a systémů	KZ	4
Základy promítání, technického kreslení, technologického a provozního značení. Hydraulická, pneumatická, palivová, elektrická a bloková schémata v letectví.			
21LRF	Laboratoře z radiotelefonie	Z	2
Spojení VFR a IFR, obecné provozní postupy, pevné výrazy, standardní letecká frazeologie, vysílání číslic a písmen, volací značky, radiokorespondence v normálních a nouzových režimech, postup při ztrátě spojení a nezákonném zásahu, meteorologické informace, spojení HF.			
15JZ1A	Cizí jazyk - angličtina 1	Z	3
Gramatické jevy a stylistika. Výběr konverzačních okruhů a odborných témat vycházejících z úrovně skupin a zaměření studia na Fakultě dopravní. Prohloubení znalosti jazykových struktur a perceptivních i komunikativních dovedností; rozšiřování slovní zásoby. Základní stylistické útvary. Prezentace vlastních poznatků mluvenou a písemnou formou. Práce s (odborným) textem a jeho charakteristikami. Nácvik ústní a písemné prezentace.			

Kód skupiny: 4.S.BPIL 16/17
Název skupiny: 4.sem.PIL bak.prez. (od) 16/17
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 30 kreditů
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 8 předmětů
Kredity skupiny: 30
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
11MSP	**Modelování systémů a procesů** *Bohumil Kovář, Lucie Kárná, Jana Kuklová* ***Jana Kuklová*** *Bohumil Kovář (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2C+12B	L	z
21HVL	**Hmotnost a vyvážení letadel** ***Denisa Svobodová***	Z,ZK	4	2P+1C	L	z
21MET2	**Meteorologie 2** *Iveta Kameníková* ***Iveta Kameníková***	Z,ZK	5	2P+2C	L,Z	z
21RNG	**Radionavigace**	Z,ZK	7	3P+4C	L	z
21LL1	**Letadla 1**	KZ	3	2P+1C+10B	L	z
21LPX2	**Letová praxe 2** *Roman Matyáš, Jakub Charezinski* ***Roman Matyáš***	KZ	2	0P+1C	L,Z	z
21ULCT	**Údržba letecké techniky** ***Tomáš Parýzek***	Z	2	2P+0C+8B	L	z

15JZ2A	**Cizí jazyk - angličtina 2** *Markéta Vojanová, Dana Boušová, Marie Michlová, Barbora Horáčková, Marek Tomeček, Jan Feit, Markéta Musilová, Peter Morpuss, Lenka Monková, ...*	Z,ZK	3	0P+4C+10B		z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=4.S.BPIL 16/17 Název=4.sem.PIL bak.prez. (od) 16/17

11MSP	Modelování systémů a procesů	Z,ZK	4
Systém a podsystém, vnější a vnitřní popis systému, spojitý a diskrétní systém, matematika jako nástroj, příklady formulace diferenčních a diferenciálních rovnic. Lineární a nelineární systém, stacionární a nestacionární systém, kauzalita. Konvoluční integrál. Laplaceova a Z transformace. Přenosová funkce. Stabilita LTI systémů. Diskretizace spojitých systémů. Spojování systémů.			
21HVL	Hmotnost a vyvážení letadel	Z,ZK	4
Základní pojmy z oblasti hmotnosti a vyvážení. Základní hmotnosti letadel. Vážení a limitní hmotnosti letadel. Účinky přetížení letadla. Standardní hmotnosti cestujících, zavazadel a posádky. Způsoby stanovování zatížení letounu. Vyhotovení dokumentace pro let - loadsheet, trimsheet. Zajištění nákladu. Výpočet polohy těžiště. Vliv polohy těžiště na výkony letadla.			
21MET2	Meteorologie 2	Z,ZK	5
Klimatické zóny, tropická klimatologie, meteorologické situace středních šířek. Námraza, turbulence, střih větru, bouřky, tornáda, let ve stratosféře, horské oblasti, jevy, snižující dohlednost. Pozorování, meteorologické mapy, důležité informace pro plánování letů.			
21RNG	Radionavigace	Z,ZK	7
Pozemní zaměřovač, ADF, VOR a Doppler - VOR, DME (dálkoměr), ILS, MLS, pozemní radar, palubní meteorologický radar, SSR a odpovídač. Radarová pozorování a využití k navigaci za letu. Prostorová navigace - obecná filozofie, přístrojové vybavení a jeho indikace, druhy vstupů systému prostorové navigace, VOR / DME (RNAV). Autopilot a letový povelový přístroj. Družicová navigace, systémy a jejich zálohování.			
21LL1	Letadla 1	KZ	3
Koncepční a konstrukční řešení letadel. Definice a všeobecné znalosti se zaměřením na letadlové soustavy a systémy. Soustavy primární a sekundární konstrukce. Vývoj požadavků ze strany provozovatelů, koncepce konstrukčních řešení. Definiční obor a kategorizace letadel. Výklad je věnovaný problematice letounů. Zatížení letadel a pevnostní řešení systémů draku letounu.			
21LPX2	Letová praxe 2	KZ	2
Praktická cvičení pro prohloubení teoretických znalostí v rozsahu MEP land a IFR z příslušných předmětů v souladu s Částí FCL. Základy ovládání letounu podle přístrojů, lety ve dvojím řízení, nouzové postupy, sestupy a navigační lety.			
21ULCT	Údržba letecké techniky	Z	2
Provoz letadel a technický provoz. Systém prací na LT. Systémy údržby LT. Metody vyhledávání poruch, diagnostické prostředky pro kontrolu stavu LT. Výběr a kvalifikace leteckého personálu. Základní dokumentace pro údržbu. Postupy pro optimalizaci časových intervalů údržby. Nařízení č. 1321/2014 část 145. Vliv HF při údržbě LT. Nařízení ředitele EASA pro schvalování organizací pro údržbu letadel.			
15JZ2A	Cizí jazyk - angličtina 2	Z,ZK	3
Gramatické jevy a stylistika. Výběr konverzačních okruhů a odborných témat vycházejících z úrovně skupin a zaměření studia na Fakultě dopravní. Prohloubení znalosti jazykových struktur a perceptivních i komunikativních dovedností; rozšiřování slovní zásoby. Základní stylistické útvary. Prezentace vlastních poznatků mluvenou a písemnou formou. Práce s (odborným) textem a jeho charakteristikami.			

Kód skupiny: 5.S.BPIL 19/20
Název skupiny: 5.sem.PIL bak.prez.(od) 19/20
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 30 kreditů
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 7 předmětů
Kredity skupiny: 30
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
21LCM	**Letecké motory** *Daniel Hanus, Tomáš Parýzek* ***Daniel Hanus***	Z,ZK	3	2P+1C	Z,L	z
21LGPS	**Legislativa a provozní předpisy**	Z,ZK	8	4P+2C	Z	z
21LTA2	**Letadla 2** *Karel Mündel* ***Karel Mündel***	Z,ZK	2	2P+1C	Z	z
21VL	**Výkonnost letadel** *Denisa Svobodová* ***Denisa Svobodová***	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
21ZLS	**Zabezpečovací letecké systémy** *Vladimír Machula* ***Vladimír Machula***	Z,ZK	5	2P+2C	Z	z
21PDLT	**Provoz a design letišť** ***Ladislav Capoušek***	KZ	5	2P+2C	Z	z
21APL1	**Letecká angličtina 1 pro obor Profesionální pilot** *Lukáš Zibner, Marek Šudoma* ***Lukáš Zibner***	Z	3	0P+4C	Z	z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=5.S.BPIL 19/20 Název=5.sem.PIL bak.prez.(od) 19/20

21LCM	Letecké motory	Z,ZK	3
Letadlový pístový spalovací motor, teoretický základ, konstrukční uspořádání, pracovní charakteristiky. Vrtule, funkce, konstrukce a pracovní charakteristiky. Proudové turbínové motory, rozdělení, princip činnosti, tepelné oběhy a jejich vlastnosti. Konstrukční uspořádání a provozní charakteristiky turbínových motorů jedno a dvouproudových, motorů turbovrtulových a turbohřídelových. Pomocné energetické jednotky.			
21LGPS	Legislativa a provozní předpisy	Z,ZK	8
Úvod do problematiky leteckých předpisů. Působnost mezinárodních i národních organizací v civilním letectví. Rozbor a výklad předpisů L 1-19, L-4444, L-7030, L-8168, rozbor a výklad nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES), nařízení Komise (EU) a rozhodnutí výkonného ředitele EASA.			
21LTA2	Letadla 2	Z,ZK	2
Letová způsobilost letadel – základní pojmy používané v prostředí technického provozu letadel. Zodpovědnost a povinnosti výrobce, odborného dozoru a provozovatele. Legislativní požadavky letové způsobilosti na mezinárodní a národní úrovni. Statická pevnost a standardizace v této disciplíně. Aeroelasticita, inherentní a provozní spolehlivost. Únavová pevnost letadel a predikce provozních rezurzů.			

21VL	Výkonnost letadel	Z,ZK	4
Základní pojmy z oblasti výkonnosti letounů. Základní rychlosti. Vyhlášené délky letišť. Jednomotorové a vícemotorové letouny třídy výkonnosti B, letouny třídy výkonnosti A. Stanovení vzletové výkonnosti. Stoupání po vzletu a po nezdařeném přiblížení. Dolet letounu. Stanovení přistávací výkonnosti. Drift down. ETOPS. Minimum equipment list.			
21ZLS	Zabezpečovací letecké systémy	Z,ZK	5
Předmět seznamuje studenty s klasickými a moderními prostředky, systémy a technologiemi pro poskytování letových provozních služeb. Student je seznámen s principy a technickým řešením komunikačních, navigačních a přehledových systémů využívaných v civilním letectví.			
21PDLT	Provoz a design letišť	KZ	5
Způsoby návrhu nových letišť a způsoby rozvoje stávajících. Podrobnější pohled na rozvoj pohybových ploch, odbavovacích terminálů a opravárenské základny letišť. Osvědčování provozních částí a postupy podle letištního manuálu ICAO. Plánování rozvoje a projekt, příprava a předpisová základna.			
21APL1	Letecká angličtina 1 pro obor Profesionální pilot	Z	3
Cvičení zaměřená na plynulé čtení odborných textů, rozšíření slovní zásoby technické angličtiny, terminologie ve vztahu ke stavbě letadel, základům letu, leteckým motorům, přístrojům a vybavení, rozbory, týkající se témat leteckého provozu, provozních postupů, příslušné legislativy a postupů provozovatelů.			

Kód skupiny: 6.S.BPIL 20/21
Název skupiny: 6.sem.PIL bak.prez. (od) 20/21
Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 30 kreditů
Podmínka předměty skupiny: V této skupině musíte absolvovat 8 předmětů
Kredity skupiny: 30
Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů *(u skupiny předmětů seznam kódů jejích členů)* *Vyučující,* ***autoři*** *a garanti (gar.)*	Zakončení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
21APL2	**Letecká angličtina 2 pro obor Profesionální pilot** *Lukáš Zibner, Marek Šudoma*	Z,ZK	3	0P+4C	L	z
21EBLP	**Evropský přístup k bezpečnosti leteckého provozu**	Z,ZK	4	2P+2C	L	z
21PAP	**Plánování a provádění letu** *Ladislav Capoušek Anna Polánecká (Gar.)*	Z,ZK	4	2P+2C+14B	L	z
21PPLP	**Provozní postupy a lety podle přístrojů**	Z,ZK	7	4P+2C	L	z
21ZDP	**Znalosti a dovednosti pilotů**	Z,ZK	5	2P+2C	L	z
21DKL	**Datová komunikace v letectví** *Vladimír Machula, Jakub Steiner, Stanislav Pleninger*	KZ	3	2P+1C	L	z
21LPX3	**Letová praxe 3** *Roman Matyáš*	KZ	2	0P+1C	L	z
21LVP	**Létání vícečlenných posádek**	Z	2	2P+0C	L	z

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=6.S.BPIL 20/21 Název=6.sem.PIL bak.prez. (od) 20/21

21APL2	Letecká angličtina 2 pro obor Profesionální pilot	Z,ZK	3
Cvičení zaměřená na opakování a plynulejší komunikaci v rámci VFR i IFR spojení, spojení s technickým personálem na letišti, a plynulou konverzaci v rámci leteckých společností.			
21EBLP	Evropský přístup k bezpečnosti leteckého provozu	Z,ZK	4
Spolehlivost a životní cyklus systémů, základy teorie spolehlivosti, matematické nástroje spolehlivosti, analýzy spolehlivosti, systémy údržby, teorie provozní bezpečnosti a kvality, základní koncept bezpečnosti, řízení bezpečnosti, strategie řízení bezpečnosti, nebezpečí, rizika, řízení rizik.			
21PAP	Plánování a provádění letu	Z,ZK	4
Hmotnosti a vyvážení. Způsoby stanovování zatížení letounu. Vyhotovení dokumentace pro let – loadsheet, trimsheet. Výpočet polohy těžiště. Vážení letadel. Účinky přetížení letadla. Základní rychlosti. Vyhlášené délky letišť. Stanovení vzletové a přistávací výkonnosti. Drift down. ETOPS. MEL. Plánování a sledování letu. Volba tratě, hladiny a rychlosti. Mapy. ICAO ATC letový plán. Letištní provozní minima. Plán paliva. Provozní letový plán.			
21PPLP	Provozní postupy a lety podle přístrojů	Z,ZK	7
Dokumentace Jeppesen. Úseky přiblížení. Přesná přiblížení ILS/PAR, MLS. Low Visibility Operation (LVO). Nepřesná přiblížení - ILS bez skluzové roviny, VOR/DME, NDB a SRA. Letištní provozní minima. Přiblížení okruhem. Vyčkávání, odletové a příletové tratě. Přiblížení GNSS. Nastavení výškoměru. Provedení letu IFR. Postupy RNAV pro přiblížení a jejich ostatní využití. Postupy CDFA a principy zvyšování kapacity vzdušného prostoru.			
21ZDP	Znalosti a dovednosti pilotů	Z,ZK	5
Komunikace. Management letové cesty. Automatizace letu. Spolupráce posádky. Řešení problémů. Rozhodovací provoz. Situační povědomí. Management zátěže posádky. Upset preventation and recovery training, jednoduché navigační výpočty.			
21DKL	Datová komunikace v letectví	KZ	3
21LPX3	Letová praxe 3	KZ	2
Prohloubení teoretických znalostí a praktické přezkoušení odborné způsobilosti progresu v rámci pilotního výcviku.			
21LVP	Létání vícečlenných posádek	Z	2
Rozbor bezpečnosti letecké dopravy z hlediska podílu lidského činitele. MCC – principy, fáze a metody práce posádky v obchodní letecké dopravě. CRM – vedení a velení v letecké posádce, vnímání situace, rozhodovací proces, komunikace ve vícečlenné posádce, vliv stresu a letového zatížení na výkonnost letecké posádky, úloha standardních operačních postupů, vliv automatizace na činnost posádky.			

Seznam předmětů tohoto průchodu:

Kód	Název předmětu	Zakončení	Kredity
11CAL1	Calculus 1	Z,ZK	7
Posloupnost reálných čísel a její limita. Základní vlastnosti zobrazení. Funkce jedné reálné proměnné, její limita a derivace. Geometrické vlastnosti n-rozměrného Euklidova prostoru a kartézský systém souřadnic. Geometrický význam diferenciálu funkce více reálných proměnných, diferenciální počet funkcí více reálných proměnných.			
11CAL2	Calculus 2	Z,ZK	5
Neurčitý integrál, Newtonův integrál, Riemannův integrál funkce jedné reálné proměnné, nevlastní Riemannův integrál, Riemannův integrál v Rn. Riemannův integrál přes regulární nadplochu. Křivkový a plošný integrál druhého druhu, Stokesovy věty. Obyčejné diferenciální rovnice prvního řádu, lineární diferenciální rovnice n-tého řádu s konstantními koeficienty, soustava lineárních diferenciálních rovnic s konstantními koeficienty.			
11FYZ	Fyzika	Z,ZK	5
Kinematika, dynamika hmotného bodu, soustav částic a tuhého tělesa, mechanika kontinua, termodynamika.			
11GIE	Geometrie	KZ	3
Kinematika – invarianty pohybu v rovině, křivka jako trajektorie pohybu, výpočet okamžité rychlosti a zrychlení. Parametrizace křivek a ploch, výpočet invariantů křivky. Aplikace diferenciálního počtu při návrhu komunikací v silniční a železniční dopravě.			
11LA	Lineární algebra	Z,ZK	3
Vektorové prostory (lineární kombinace vektorů, závislost vektorů, dimenze, báze, souřadnice). Matice a maticové operace. Soustavy lineárních rovnic a jejich řešení. Determinanty a jejich aplikace. Skalární součin vektorů. Podobnost matic (vlastní čísla a vlastní vektory). Kvadratické formy a jejich klasifikace.			
11MSP	Modelování systémů a procesů	Z,ZK	4
Systém a podsystém, vnější a vnitřní popis systému, spojitý a diskrétní systém, matematika jako nástroj, příklady formulace diferenčních a diferenciálních rovnic. Lineární a nelineární systém, stacionární a nestacionární systém, kauzalita. Konvoluční integrál. Laplaceova a Z transformace. Přenosová funkce. Stabilita LTI systémů. Diskretizace spojitých systémů. Spojování systémů.			
11STAT	Statistika	Z,ZK	4
Základy pravděpodobnosti. Popisná statistika. Soubor a výběr, limitní věty. Bodový odhad, konstrukce, vlastnosti. Intervalové odhady. Parametrické testy. Neparametrické testy. Regresní a korelační analýza.			
12ZYDI	Základy dopravního inženýrství	Z,ZK	2
Role dopravy v územním plánování. Základní pojmy dopravního inženýrství. Dopravní průzkumy a prognóza dopravy. Úvod do problematiky pozemních komunikací, městské hromadné dopravy. Negativní dopady dopravy na životní prostředí a bezpečnost.			
15JZ1A	Cizí jazyk - angličtina 1	Z	3
Gramatické jevy a stylistika. Výběr konverzačních okruhů a odborných témat vycházejících z úrovně skupin a zaměření studia na Fakultě dopravní. Prohloubení znalosti jazykových struktur a perceptivních i komunikativních dovedností; rozšiřování slovní zásoby. Základní stylistické útvary. Prezentace vlastních poznatků mluvenou a písemnou formou. Práce s (odborným) textem a jeho charakteristikami. Nácvik ústní a písemné prezentace.			
15JZ2A	Cizí jazyk - angličtina 2	Z,ZK	3
Gramatické jevy a stylistika. Výběr konverzačních okruhů a odborných témat vycházejících z úrovně skupin a zaměření studia na Fakultě dopravní. Prohloubení znalosti jazykových struktur a perceptivních i komunikativních dovedností; rozšiřování slovní zásoby. Základní stylistické útvary. Prezentace vlastních poznatků mluvenou a písemnou formou. Práce s (odborným) textem a jeho charakteristikami.			
21APL1	Letecká angličtina 1 pro obor Profesionální pilot	Z	3
Cvičení zaměřená na plynulé čtení odborných textů, rozšíření slovní zásoby technické angličtiny, terminologie ve vztahu ke stavbě letadel, základům letu, leteckým motorům, přístrojům a vybavení, rozbory, týkající se témat leteckého provozu, provozních postupů, příslušné legislativy a postupů provozovatelů.			
21APL2	Letecká angličtina 2 pro obor Profesionální pilot	Z,ZK	3
Cvičení zaměřená na opakování a plynulejší komunikaci v rámci VFR i IFR spojení, spojení s technickým personálem na letišti, a plynulou konverzaci v rámci leteckých společností.			
21DKL	Datová komunikace v letectví	KZ	3
21EBLP	Evropský přístup k bezpečnosti leteckého provozu	Z,ZK	4
Spolehlivost a životní cyklus systémů, základy teorie spolehlivosti, matematické nástroje spolehlivosti, analýzy spolehlivosti, systémy údržby, teorie provozní bezpečnosti a kvality, základní koncept bezpečnosti, řízení bezpečnosti, strategie řízení bezpečnosti, nebezpečí, rizika, řízení rizik.			
21HVL	Hmotnost a vyvážení letadel	Z,ZK	4
Základní pojmy z oblasti hmotnosti a vyvážení. Základní hmotnosti letadel. Vážení a limitní hmotnosti letadel. Účinky přetížení letadla. Standardní hmotnosti cestujících, zavazadel a posádky. Způsoby stanovování zatížení letounu. Vyhotovení dokumentace pro let - loadsheet, trimsheet. Zajištění nákladu. Výpočet polohy těžiště. Vliv polohy těžiště na výkony letadla.			
21LCM	Letecké motory	Z,ZK	3
Letadlový pístový spalovací motor, teoretický základ, konstrukční uspořádání, pracovní charakteristiky. Vrtule, funkce, konstrukce a pracovní charakteristiky. Proudové turbínové motory, rozdělení, princip činnosti, tepelné oběhy a jejich vlastnosti. Konstrukční uspořádání a provozní charakteristiky turbínových motorů jedno a dvouproudových, motorů turbovrtulových a turbohřídelových. Pomocné energetické jednotky.			
21LCVL	Lidský činitel v letectví	ZK	2
Lidská výkonnost a omezení, schopnost a způsobilost, statistika nehod, bezpečnost letu, základy letecké fyziologie, člověk a okolní prostředí, dýchání a krevní oběh, smyslový systém, zdraví a hygiena, udržování zdraví, intoxikace, ztráta pracovní schopnosti, základy letecké psychologie, zpracování informace člověkem, paměť a učení, teorie a model lidského omylu, tělesné rytmy a spánek, stres, únava, způsoby práce.			
21LGPS	Legislativa a provozní předpisy	Z,ZK	8
Úvod do problematiky leteckých předpisů. Působnost mezinárodních i národních organizací v civilním letectví. Rozbor a výklad předpisů L 1-19, L-4444, L-7030, L-8168, rozbor a výklad nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES), nařízení Komise (EU) a rozhodnutí výkonného ředitele EASA.			
21LIVO	Lidská výkonnost a omezení	Z,ZK	5
Lidská výkonnost a omezení, schopnost a způsobilost, statistika nehod, bezpečnost letu, základy letecké fyziologie, člověk a okolní prostředí, dýchání a krevní oběh, smyslový systém, zdraví a hygiena, udržování zdraví, intoxikace, ztráta pracovní schopnosti, základy letecké psychologie, zpracování informace člověkem, paměť a učení, teorie a model lidského omylu, tělesné rytmy a spánek, stres, únava, způsoby práce.			

21LL1	Letadla 1	KZ	3
Koncepční a konstrukční řešení letadel. Definice a všeobecné znalosti se zaměřením na letadlové soustavy a systémy. Soustavy primární a sekundární konstrukce. Vývoj požadavků ze strany provozovatelů, koncepce konstrukčních řešení. Definiční obor a kategorizace letadel. Výklad je věnovaný problematice letounů. Zatížení letadel a pevnostní řešení systémů draku letounu.			
21LPX1	Letová praxe 1	KZ	2
Praktická cvičení pro prohloubení teoretických znalostí v rozsahu alespoň PPL(A) z předmětů 010 až 090 v souladu s Částí FCL. Základy ovládání letounu, lety ve dvojím řízení, samostatné lety a navigační lety.			
21LPX2	Letová praxe 2	KZ	2
Praktická cvičení pro prohloubení teoretických znalostí v rozsahu MEP land a IFR z příslušných předmětů v souladu s Částí FCL. Základy ovládání letounu podle přístrojů, lety ve dvojím řízení, nouzové postupy, sestupy a navigační lety.			
21LPX3	Letová praxe 3	KZ	2
Prohloubení teoretických znalostí a praktické přezkoušení odborné způsobilosti progresu v rámci pilotního výcviku.			
21LRF	Laboratoře z radiotelefonie	Z	2
Spojení VFR a IFR, obecné provozní postupy, pevné výrazy, standardní letecká frazeologie, vysílání číslic a písmen, volací značky, radiokorespondence v normálních a nouzových režimech, postup při ztrátě spojení a nezákonném zásahu, meteorologické informace, spojení HF.			
21LTA2	Letadla 2	Z,ZK	2
Letová způsobilost letadel – základní pojmy používané v prostředí technického provozu letadel. Zodpovědnost a povinnosti výrobce, odborného dozoru a provozovatele. Legislativní požadavky letové způsobilosti na mezinárodní a národní úrovni. Statická pevnost a standardizace v této disciplíně. Aeroelasticita, inherentní a provozní spolehlivost. Únavová pevnost letadel a predikce provozních rezurzů.			
21LVP	Létání vícečlenných posádek	Z	2
Rozbor bezpečnosti letecké dopravy z hlediska podílu lidského činitele. MCC – principy, fáze a metody práce posádky v obchodní letecké dopravě. CRM – vedení a velení v letecké posádce, vnímání situace, rozhodovací proces, komunikace ve vícečlenné posádce, vliv stresu a letového zatížení na výkonnost letecké posádky, úloha standardních operačních postupů, vliv automatizace na činnost posádky.			
21MEO1	Meteorologie 1	KZ	4
Složení, rozsah a vertikální členění atmosféry. Tlaky QNH, QFE, QFF, QNE, hustota a měření výšky. Vítr, turbulence, tryskové proudění a stojaté vlny. Vlhkost, adiabatické procesy. Tvorba a druhy oblačnosti, mlha, kouřmo, zákal. Srážky. Typy Vzduchových hmot, frontální rozhraní. Rozložení tlaku, cyklona, anticyklona, nefrontální tlakové níže.			
21MET2	Meteorologie 2	Z,ZK	5
Klimatické zóny, tropická klimatologie, meteorologické situace středních šířek. Námraza, turbulence, střih větru, bouřky, tornáda, let ve stratosféře, horské oblasti, jevy, snižující dohlednost. Pozorování, meteorologické mapy, důležité informace pro plánování letů.			
21N	Navigace	ZK	4
Tvary zeměkoule. Rozměry referenčních elipsoidu a geoidu. Souřadnicové sítě. Velké a malé kružnice. Loxodroma a ortodroma. Konvergence. Sférická trigonometrie. Matematické zjištění prvků loxodromy a průběhu ortodromy. Agona, isogona. Projekce map. Vlastnosti zobrazení. ICAO mapy. Jeppesson mapy. Časy - UTC, Zulu, LT. Časová pásma. Srovnávací navigace. Navigace výpočtem. INS / IRS, FMS.			
21PAP	Plánování a provádění letu	Z,ZK	4
Hmotnosti a vyvážení. Způsoby stanovování zatížení letounu. Vyhotovení dokumentace pro let – loadsheet, trimsheet. Výpočet polohy těžiště. Vážení letadel. Účinky přetížení letadla. Základní rychlosti. Vyhlášené délky letišť. Stanovení vzletové a přistávací výkonnosti. Drift down. ETOPS. MEL. Plánování a sledování letu. Volba tratě, hladiny a rychlosti. Mapy. ICAO ATC letový plán. Letištní provozní minima. Plán paliva. Provozní letový plán.			
21PDLT	Provoz a design letišť	KZ	5
Způsoby návrhu nových letišť a způsoby rozvoje stávajících. Podrobnější pohled na rozvoj pohybových ploch, odbavovacích terminálů a opravárenské základny letišť. Osvědčování provozních částí a postupy podle letištního manuálu ICAO. Plánování rozvoje a projekt, příprava a předpisová základna.			
21PPLP	Provozní postupy a lety podle přístrojů	Z,ZK	7
Dokumentace Jeppesen. Úseky přiblížení. Přesná přiblížení ILS/PAR, MLS. Low Visibility Operation (LVO). Nepřesná přiblížení - ILS bez skluzové roviny, VOR/DME, NDB a SRA. Letištní provozní minima. Přiblížení okruhem. Vyčkávání, odletové a příletové tratě. Přiblížení GNSS. Nastavení výškoměru. Provedení letu IFR. Postupy RNAV pro přiblížení a jejich ostatní využití. Postupy CDFA a principy zvyšování kapacity vzdušného prostoru.			
21PUPE	Palubní přístroje	ZK	4
Rozdělení palubních přístrojů. Základy konstrukce palubních přístrojů. Palubní sítě a zdroje elektrické energie. Palubní přístroje pro kontrolu motoru, draku a ostatních systémů. Aerometrické přístroje. Snímače zemského magnetického pole, magnetický kompas. Gyroskopické přístroje. Inerciální přístroje. Radionavigační přístroje. Radary. Systémy kontroly a diagnostiky, zapisovače. Systémy pro komplexní zpracování letových a navigačních parametrů.			
21RNG	Radionavigace	Z,ZK	7
Pozemní zaměřovač, ADF, VOR a Doppler - VOR, DME (dálkoměr), ILS, MLS, pozemní radar, palubní meteorologický radar, SSR a odpovídač. Radarová pozorování a využití k navigaci za letu. Prostorová navigace - obecná filozofie, přístrojové vybavení a jeho indikace, druhy vstupů systému prostorové navigace, VOR / DME (RNAV). Autopilot a letový povelový přístroj. Družicová navigace, systémy a jejich zálohování.			
21RTFS	Radiotelefonie a spojení	KZ	2
Spojení VFR a IFR, obecné provozní postupy, pevné výrazy, standardní letecká frazeologie, vysílání číslic a písmen, volací značky, radiokorespondence v normálních a nouzových režimech, postup při ztrátě spojení a nezákonném zásahu, meteorologické informace, spojení HF.			
21TPLV	Teorie pilotního výcviku	Z,ZK	8
Výuka teoretických znalostí potřebných pro vstup do první fáze integrovaného výcviku. Výuka se řídí osnovami uvedenými v příručkách CZ/ATO-010. Předměty a jejich minimální rozsah je v souladu s požadavky nařízení EU č. 1178/2011 a předměty jsou číslovány v souladu s Částí FCL 010 až 090. Předmět je zakončen zápočtem a zkouškou.			
21UDVY	Úvod do výcviku leteckého personálu	Z,ZK	4
Výcvik pilota. Historie. Pohon. Meteorologie. Letiště. Navigace. Stavba letadel. Kosmická technika. Praktický výcvik. Pravidla létání. Rozdělení vzdušného prostoru. Prezentace ATO.			
21ULCT	Údržba letecké techniky	Z	2
Provoz letadel a technický provoz. Systém prací na LT. Systémy údržby LT. Metody vyhledávání poruch, diagnostické prostředky pro kontrolu stavu LT. Výběr a kvalifikace leteckého personálu. Základní dokumentace pro údržbu. Postupy pro optimalizaci časových intervalů údržby. Nařízení č. 1321/2014 část 145. Vliv HF při údržbě LT. Nařízení ředitele EASA pro schvalování organizací pro údržbu letadel.			
21VL	Výkonnost letadel	Z,ZK	4
Základní pojmy z oblasti výkonnosti letounů. Základní rychlosti. Vyhlášené délky letišť. Jednomotorové a vícemotorové letouny třídy výkonnosti B, letouny třídy výkonnosti A. Stanovení vzletové výkonnosti. Stoupání po vzletu a po nezdařeném přiblížení. Dolet letounu. Stanovení přistávací výkonnosti. Drift down. ETOPS. Minimum equipment list.			
21ZDP	Znalosti a dovednosti pilotů	Z,ZK	5
Komunikace. Management letové cesty. Automatizace letu. Spolupráce posádky. Řešení problémů. Rozhodovací provoz. Situační povědomí. Management zátěže posádky. Upset preventation and recovery training, jednoduché navigační výpočty.			

21ZEL1	Základy elektrotechniky 1	Z,ZK	5
Teorie elektronu. Statická elektřina, vodivost a elektrotechnické názvosloví. Výroba elektřiny a zdroje stejnosměrného proudu. Stejnosměrné obvody. Elektrický odpor, rezistor a výkon. Kapacita a kondenzátor. Magnetismus. Indukčnost a indukční cívka. Stejnosměrné motory a generátory. Teorie střídavého proudu, odporové, kapacitní, induktivní obvody. Transformátory. Střídavé motory a generátory. Kmitočtové filtry.			
21ZLKS	Základy leteckých konstrukcí a systémů	KZ	4
Základy promítání, technického kreslení, technologického a provozního značení. Hydraulická, pneumatická, palivová, elektrická a bloková schémata v letectví.			
21ZLS	Zabezpečovací letecké systémy	Z,ZK	5
Předmět seznamuje studenty s klasickými a moderními prostředky, systémy a technologiemi pro poskytování letových provozních služeb. Student je seznámen s principy a technickým řešením komunikačních, navigačních a přehledových systémů využívaných v civilním letectví.			
21ZYL1	Základy letu 1	Z,ZK	5
Aerodynamický odpor. Vztah odporu a rychlosti. Proudnice. Mezní vrstva. Rovnice kontinuity. Bernoulliho rovnice. Vztlak a odpor. Obtékání a tlaky kolem profilu. Úhel náběhu. Reakce profilu křídla v proudu vzduchu. Vztlak a odpor profilu křídla a letadla. Součinitele vztlaku a odporu. Kritický úhel náběhu. Křídlo konečného rozpětí. Indukovaný odpor. Interference. Prostředky pro zvýšení vztlaku a odporu.			
21ZYL2	Základy letu 2	Z,ZK	5
Statická a dynamická podélná stabilita, neutrální bod, poloha těžiště, statická směrová a příčná stabilita, dynamická směrová a příčná stabilita, řiditelnost - podélná, směrová a příčná, Vzájemné vazby stranových pohybů, vyvážení, rychlost zvuku, Machovo číslo, stlačitelnost, rázové vlny, kritické Machovo číslo, aerodynamický ohřev, provozní omezení, obratová a poryvová obálka.			
TV-1	Tělesná výchova - 1	Z	1
TV-2	Tělesná výchova - 2	Z	1

Aktualizace výše uvedených informací naleznete na adrese http://bilakniha.cvut.cz/cs/FF.html
Generováno: dne 29.03.2024 v 16:11 hod.