

Studijní program P1041D040010 Provoz a řízení letecké dopravy

11APM Aplikovaná matematika

Typ předmětu: povinný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující ústav: Ústav aplikované matematiky (K611)

Vyučující: doc. Ing. Ivan Nagy, CSc.; doc. Ing. Evžen Uglickich, CSc.

- Náhodné procesy a reálné úlohy
- Bayesovský predikční model stochastické soustavy (distribuce, rovnice)
- Spojitý a diskrétní model – simulace dynamických soustav
- Stav soustavy, stavový model, filtrace (Kalmanův filtr)
- Odhad parametrů modelu – Bayesův vztah, reprodukovatelnost, exponenciální třída rozdělení
- Statistiky odhadu spojitého a diskrétního modelu, on-line přepočítání statistik, bodové odhady
- Odhady modelů s ne-gaussovským nebo ne-kategorickým rozdělením reprodukovatelnost, bodové odhady
- Predikce s bayesovským modelem
- Řízení na konečném intervalu řízení, dynamické programování, Riccatiho rovnice, algoritmy
- Modely směsi distribucí se spojitými a diskrétními komponentami, hierarchické směsi
- Odhad modelu směsi distribucí
- Odhad směsi pro klastrování a klasifikaci
- Odhad hierarchické směsi
- Predikce s modelem směsi

15JAA Jazyk – angličtina

Typ předmětu: povinný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující ústav: Ústav jazyků a společenských věd (K615)

Vyučující: PhDr. Klára Lancová, Ph.D.

- Laserová technologie a vrtání; Odkazy a citace
- Výzkum vesmíru; Design a konstrukce; Struktura článku
- Automobilový průmysl a letectví; Úvod a závěr prezentace
- Strojírenský a elektrotechnický průmysl; Struktura prezentace
- Materiály a chemie; Používání hlasu
- Stavebnictví a životní prostředí; Obrazová podpora prezentace
- ICT a bezpečnost; Užití faktů, čísel a grafů
- Logistika, zdraví a bezpečnost; Neverbální komunikace
- Základy pracovního práva; Navázání vztahu
- Destrukční a nedestrukční testování; Techniku nárazu
- Letectví; Meetingy
- Nanotechnologie; Vedení diskuze

21ATM Air Traffic Management

Typ předmětu: povinný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující ústav: Ústav letecké dopravy (K621)

Vyučující: doc. Ing. Jakub Kraus, Ph.D.

- Uspořádání letového provozu – teorie, funkce, strategické výhledy oblasti ATM a výzkumné otázky
- Uspořádání vzdušného prostoru – teorie, funkce, vývoj v oblasti ASM a výzkumné otázky pro blízkou budoucnost
- Řízení letového provozu – teorie, funkce, metody výpočtu zatížení řídicích a kapacity vzdušného prostoru, vzdálené řízení
- Letová informační služba a služba pátrání a záchrany – teorie, funkce, toky informací mezi státy, nové způsoby pro službu pátrání a záchrany
- Řízení toku a kapacity – ATFCM – teorie, funkce, algoritmy pro řízení toku a kapacity a jejich porovnání
- Vývoj v ATM – SES, NEXTGEN, FAB, filosofie projektů, implementace, free route a přeplánování tratí
- ATM nad oceány a vzdálenými oblastmi – teorie, funkce, spolupráce na mezikontinentální úrovni, předávání letových plánů
- ATM letišť – teorie, funkce, modelování toku, nástroje pro řízení, metody pro analýzy a simulace, synchronizace letištních slotů s ATM sloty
- Koncepty ATM – RNAV, RNP, RNP APCH, PBN, Free route, Free flight, 4D navigace, integrace bezpilotních systémů do ATM a koordinace ATM a UTM
- ATM a ANS budoucnosti – teorie, koncepty pro budoucnost, koncepty řízení rozestupů mezi letadly, zvyšování bezpečnosti v ATM

15JAF Jazyk – francouzština

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zápočet

Garantující ústav: Ústav jazyků a společenských věd (K615)

Vyučující: Mgr. Irena Veselková

- Úvodní přednáška. Literatura, internetové zdroje.
- Opakování nejdůležitější gramatiky.
- Odborné texty – gramatické, lexikální a stylistické zvláštnosti.
- Městská hromadná doprava. Paříž x Praha.

- Metro. Tramvaje ve Francii.
- Železniční doprava. Rekord TGV.
- Letecká doprava. Letadlová flotila.
- Silniční doprava. Dálnice, mýtné.
- Bezpečnost dopravy.
- Terminologie vybraného oboru, specifické výrazy ve francouzštině.
- Překlad odborných textů.
- Konzultace k prezentaci disertační práce – úprava po stránce pravopisné, lexikální a stylistické.
- Písemná prezentace disertační práce, résumé, diskuze.
- Ústní prezentace odborného článku z oblasti dopravy.

15JAN Jazyk němčina

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zápočet

Garantující ústav: Ústav jazyků a společenských věd (K615)

Vyučující: Mgr. Eva Rezlerová

- Rešerše, práce s německými vyhledávači
- Stěžejní gramatické struktury, jejich praktická aplikace v konkrétních textech – slovesné formy, particip
- Stěžejní gramatické struktury, jejich praktická aplikace v konkrétních textech - větná struktura
- Stylistické a lexikální zvláštnosti odborného jazyka, práce s texty
- Použití pasiva v odborných textech
- Práce s odbornými texty, strukturování textů, prezentace odborných obsahů
- Specifické jazykové prostředky v popisu grafů
- Překlad odborných textů – příklady z oboru
- Slovníček specifických odborných výrazů, srovnání české a německé terminologie daného oboru
- Příprava prezentace vlastní odborné práce
- Písemná prezentace připravované disertační práce
- Ústní prezentace připravované disertační práce s použitím Powerpointu
- Samostatný jazykový projev na odborné téma
- Shrnutí

15JAR Jazyk – ruština

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zápočet

Garantující ústav: Ústav jazyků a společenských věd (K615)

Vyučující: Mgr. Marie Michlová

- Rešerše, práce s ruskými vyhledávači
- Stěžejní gramatické struktury, testové podklady, jejich praktická aplikace – slovesné formy
- Stěžejní gramatické struktury, testové podklady, jejich praktická aplikace – větná struktura, flexe
- Stylistické zvláštnosti odborného jazyka, práce s texty
- Použití pasiva v odborných textech
- Vlastní prezentace odborných textů – nácvik
- Specifické jazykové prostředky, popis grafů, lexikální prostředky psaného odborného textu
- Překlad odborných textů – nácvik
- Tvorba databáze specifických odborných výrazů, srovnání české a ruské terminologie daného oboru
- Syntakticko-sémantické struktury při prezentaci odb. práce (připravené podklady a jejich praktická aplikace)
- Písemná prezentace připravované disertační práce
- Ústní prezentace připravované disertační práce s použitím Powerpointu
- Samostatný jazykový projev na odborné téma

15JAS Jazyk – španělština

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zápočet

Garantující ústav: Ústav jazyků a společenských věd (K615)

Vyučující: Mgr. Nina Hriščina Puškina

- 1) Introducción. Presente. / Úvodní přednáška. Přítomný čas.
- 2) Medios de transporte. / Dopravní prostředky.
- 3) Futuro. Perífrasis „ir a + inf.“ / Budoucí čas. Vazba „ir a + inf.“
- 4) Transporte en la República Checa. / Doprava v ČR.
- 5) Pretérito perfecto compuesto. / Minulý čas složený.
- 6) Transporte en España e Iberoamérica. / Doprava ve Španělsku a Latinské Americe.
- 7) Pretérito perfecto imperfecto. / Minulý čas průběhový.
- 8) Política de transporte de la UE. / Dopravní politika EU.
- 9) Pretérito perfecto simple. / Minulý čas jednoduchý.
- 10) Accidentes. / Nehody.
- 11) Curiosidades. / Zajímavosti na poli dopravy.
- 12) CV. Carta de motivación. / Životopis. Motivační dopis.

- 13) Repaso. / Opakování.
- 14) Presentación + examen. / Prezentace + písemný test

11ASTA Aplikovaná statistika

Ty předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující ústav: Ústav aplikované matematiky (K611)

Vyučující: doc. Ing. Evženie Uglickich, CSc.; doc. Ing. Ivan Nagy, CSc.

- Základní zpracování dat: Spojitá a diskrétní data. Charakteristiky (střední hodnota, kvantily, kovariance, korelační koeficient). Vizualizace dat (histogramy, sloupcové a časové grafy, xy-grafy)
- Vlastnosti: Vztahy veličin, nezávislost, korelace
- Lineární a nelineární regresní analýza a predikce: Předpověď budoucích nebo chybějících hodnot v naměřených datech.
- Předpoklady rozdělení: Ověření teoretického rozdělení naměřených hodnot.
- Testy hypotéz: Vyhodnocení statistického významného rozdílu ve výsledcích vědeckých experimentů při ověřeném předpokladu rozdělení dat
- Testy hypotéz: Vyhodnocení statistického významného rozdílu ve výsledcích vědeckých experimentů bez předpokladu rozdělení dat
- Testy hypotéz: Vhodnost naměřených dat pro použití k regresní analýze
- Testy hypotéz: Verifikace výsledků regresní analýzy.
- Testy hypotéz: Zpracování dat kvalitativního charakteru
- Faktorová analýza: Snížení počtu vybraných veličin
- Klastrování: Zpracování dat multimodální povahy. Volba veličin pro klastrování.
- Klastrování: Základní klastrovací metody
- Klastrování: Vyhodnocení rozdílu klastrů

21BVLE Bezpečnost v letectví

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující ústav: Ústav letecké dopravy (K621)

Vyučující: doc. Ing. Andrej Lališ, Ph.D., doc. Ing. Peter Vittek, Ph.D.

- Pravděpodobnostní analýza selhání lidského faktoru a techniky
- Modelování sociotechnických systémů s funkčním propojením bezpečnosti a spolehlivosti
- Systémový přístup k modelování bezpečnosti – teorie dle modelu STAMP
- Systémový přístup k modelování bezpečnosti – teorie dle modelu FRAM
- Lineární a nelineární analýza systému s dopadem na bezpečnost
- Metody návrhu nových systémů se zaměřením na jejich ověření bezpečnosti
- Studie bezpečnosti a certifikace letecké a letadlové techniky
- Řízení bezpečnosti a systémy pro jeho podporu v každodenním provozu letecké dopravy
- Výkonnost v bezpečnosti a možnosti pro její měření
- Tvorba a hodnocení bezpečnosti bezpečnostní kultury
- Dohled nad bezpečností z pohledu regulátorů a autorit v odvětví letecké dopravy
- Metody pro vyšetřování leteckých nehod a incidentů
- Nová generace přístupu k bezpečnosti – Safety II
- Lidský činitel a perspektivy jeho řešení z pohledu bezpečnosti provozu

21LCL Lidský činitel v letectví

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující ústav: Ústav letecké dopravy (K621)

Vyučující: doc. Ing. Vladimír Socha, Ph.D.; PhDr. MUDr. L'ubomír Háčik, CSc.

1. Základní pojmy v studiu lidského činitele: význam lidského činitele, interakce člověka s prostředím, multidisciplinární přístup k lidskému činiteli (psychologie, fyziologie, antropometrie, biomechanika, biologie a chronobiologie, dizajn, statistické uvažování), základní modely lidského činitele (SHELL model, Reasnův model atp.), lidský činitel v leteckých operacích (chyby, provozní školení a hodnocení, doplňující trénink a vzdělávání v otázkách lidského činitele, vedení, osobnost, postoje, komunikace, koordinace posádky atp., motivace, letová dokumentace, atp.).

2. Fyziologie v lidském činiteli: percepce (principy), dezorientace (senzorické iluze), cirkadiánní rytmy (dyrytmie / jet lag), únava a ostražitost, poruchy spánku, dýchání (hypoxie a hyperventilace), tlakové efekty, akcelerační efekty (pozitivní a negativní "G")
3. Schopnosti a omezení: adaptace na světlo, zraková ostrost, fokus, prostorová orientace, percepční nejednoznačnost a nejistota, psychologická fascinace, vizuální iluze, poruchy sluchu, vlastnosti zvuku (intenzita, frekvence, harmonické složení, latence), šum, redundance, paměť a její omezení, rozsah pozornosti, mentální zátěž.
4. Psychologie v lidském činiteli: zpracování informací, pracovní zátěž, stres (psychologické a fyziologické aspekty), situační uvědomění, zkušenosti a dovednosti, úsudek a rozhodování, postoje, osobnost a kultura, chyba a spolehlivost člověka
5. Služební způsobilost: osobní zdraví, účinky stravy, drog a stárnutí, psychologická kondice, těhotenství
6. Lidský činitel a ergonomie: ovládání a displeje (návrh kabiny a běžné chyby při interpretaci, zobrazení alfanumerických dat, elektronické displeje, heads-up displeje (HUDs), výstražné a výstražné systémy, osobní pohodlí, viditelnost kabiny a oční vztažná poloha, automatizace.
7. Funkční požadavky a manipulační síly: umístění ovládacích prvků, manipulační prostor, řídicí pohyby, síly v řízení, řídicí kódování a ochrana před neúmyslnými operacemi.
8. Provozní prostředí: prostředí kokpitu (hluk, teplota, osvětlení, vibrace, vlhkost), fyzické prostředí (terénní iluze, počasí, denní doba ...), socioekonomické prostředí (legislativa, organizační kultura, otázky zaměstnanosti ...)
9. Dokumentace a software: standardní provozní postupy, písemné materiály (v tištěné podobě nebo v elektronické podobě)
10. Mezilidské vztahy: Crew resource management, komunikace

17LOGI Logistika

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující ústav: Ústav logistiky a managementu dopravy (K617)

Vyučující: doc. Ing. Tomáš Horák, Ph.D.

- Geneze pojmu logistika, exkurz do počátků logistiky a její transformace pro komerční využití
- Logistika jako věda
- Hospodářská geografie pro logistiku 1 - zdroje a výrobci

- Hospodářská geografie pro logistiku 2 - cílové trhy
- Hospodářská geografie pro logistiku 3 - případové studie
- Geopolitika a její vliv na logistiku
- Tarify, cla, obchodní bloky a jejich dopad na globální logistický řetězec
- Doprava jako intenzifikační faktor na logistickém řetězci
- Město jako příjemce zboží, vyústění globálního logistického řetězce
- Postupující urbanizace - města, městské aglomerace, megalopole, mega regiony
- Logistická obsluha měst a regionů 1 - klasická city logistika
- Nové trendy v logistice - Industry 4.0, Smart Cities
- Logistická obsluha měst a regionů 2 - nová city logistika
- Logistická obsluha měst a regionů 3 - případové studie

22VLN Vyšetřování leteckých nehod

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující ústav: Ústav soudního znalectví v dopravě (K622)

Vyučující: doc. Ing. Tomáš Mičunek, Ph.D.; Ing. Vladimír Plos, Ph.D.

- Přínos šetření leteckých nehod
- Legislativa spojená s šetřením leteckých nehod
- Ohlašování mimořádných událostí (leteckých nehod a incidentů) - systémy hlášení
- Organizace, které šetří letecké nehody a incidenty
- Spolupráce mezi jednotlivými zainteresovanými státy (organizacemi) v oblasti šetření nehod
- Způsoby šetření leteckých nehod
- Stanovení hypotéz
- Ověření hypotéz
- Trendy ve vývoji šetření
- Povinnosti organizace šetřící leteckou nehodu (Vydávání předběžné zprávy, průběžné zprávy, závěrečné zprávy a jejich obsah,...)
- Nápravná opatření

21PRSY Přehledové systémy v letectví

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující ústav: Ústav letecké dopravy (K621)

Vyučující: Ing. Stanislav Pleninger, Ph.D., doc. Ing. Jakub Hospodka, Ph.D.

- Primární radiolokace (PSR)
- Sekundární radiolokace (SSR)

- SSR Mode S
- Automatické závislé sledování (ADS-B / ADS-C)
- Multilaterační přehledové systémy (MLAT)
- MSPSR (Multi-Static Primary Surveillance Radar)
- A-SMGCS (Advance Surface Movement Guidance and Control Systém)
- Protisrážkový systém ACAS/TCAS
- ASAS (Airborne Separation Assistance Systém)
- Problematika saturace frekvenčního pásma 1030/1090 MHz
- Modelování chyb přehledových systémů
- Problematika trackování vzdušných cílů
- Fúzování přehledových dat (multitarget, multisensor tracking)
- Způsoby, postupy a nástroje ověřování kvality přehledových dat využívaných poskytovateli letových provozních služeb

17PO Provozní optimalizace

Typ předmětu: povinně volitelný

zakončení: zkouška (zk)

Garantující ústav: Ústav logistiky

Vyučující: doc. Ing. Dušan Teichmann, Ph.D.; doc. Ing. Vladimír Socha, Ph.D.

Problematika optimalizačních výpočtů týkajících se technologických procesů v letecké dopravě je publikována zejména

v zahraniční literatuře, kde je také využíváno ustálené terminologie označující jednotlivé typy optimalizačních

problémů. Za účelem snadné identifikace témat zařazených do okruhů probíraných témat a jejich souvislosti

s problémy popsány v zahraniční literatuře byly použity anglické názvy daných typů úloh. Okruhy řešených témat:

- Optimální plánování vybraných provozních procesů souvisejících s přípravou letového řádu (Airline Schedule Planning

Problem, Aircraft Maintenance Routing Problem, Airline Crew Pairing Problem, Airline Crew Assignment Problem)

- Optimalizace plánu doplňování paliva (Fuel Tankering Problem)

- Optimální plánování vybraných provozních procesů souvisejících s uspořádáním letového provozu (Air Traffic Flow

Optimization Problem, Time Slots Allocation Problem, Airspace Sectorization Problem, Ground Delay Program

Planning)

- Optimalizační výpočty související s kapacitou dráhového systému letišť a souvisejících pozemních zařízení

v odbavovacích terminálech (Runway Configurations Problems, Airport Runway Optimization, Airport Capacity

Problems, Airport Gate Assignment Problem)

- Optimalizace pohybů letadel na provozních plochách letišť (Airport Taxi Planning Problem)
- Optimalizace rozmístění letadel na odstavných plochách (Aircraft Parking Stand Allocation Problem)

21NASY Navigační systémy

Typ předmětu: povinně volitelný

zakončení: zkouška (zk)

Garantující ústav: Ústav letecké dopravy (K621)

Vyučující: doc. Ing. Jakub Hospodka, Ph.D.; Ing. Anna Polánecká, Ph.D.

- Radionavigační systémy
- PBN navigace
- RNAV + RNP
- RNP AR APP
- GNSS
- SBAS
- IRS
- EFIS
- Automatizace letu
- Glonass + SDCM
- GNSS Galileo
- Beidou + GAGAN + IRNSS + QZSS
- Navigace pro UAV
- Další navigační systémy

23KRM Krizový management

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující ústav: Ústav bezpečnostních technologií a inženýrství

Vyučující: doc. Ing. Václav Jirovský, CSc.; JUDr. Milena Macková

- Základní legislativa krizového řízení v ČR (zákony a prováděcí předpisy), legislativa EU
- Postavení krizového řízení v systému řízení státu, veřejné správy a organizace; krizové plánování a jeho úkoly. Úkoly krizového řízení. Krizové stavy. Bezpečnostní rady. Krizové štáby, krizové plány, IZS, krizová komunikace, ochrana kritické infrastruktury.
- Management a analýza rizik
- Kybernetická bezpečnost a krizové stavy kritických infrastruktur

18APP Alikovaná pružnost a pevnost

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující ústav: Ústav mechaniky a materiálů (K618)

Vyučující: prof. Ing. Ondřej Jiroušek, Ph.D.

- Rovnice 3D pružnosti. Rovinná napjatost. Rovinná deformace. Osová souměrnost.
- Transformace souřadnic. Stěny. Odvození stěnové rovnice. Diferenciální rovnice stěny - principy řešení.
- Desky. Kirchhoffova teorie tenkých desek. Mindlinova teorie tlustých desek.
- Desková rovnice - numerické metody řešení. Řešení metodou sítí.
- Skořepiny. Rotačně symetrické skořepiny. Membránová a ohybová teorie skořepin.
- Podstata porušování materiálů a kritéria pevnosti.
- Plasticita - úvod do matematické teorie popisu deformace. Tenzorový počet.
- Plasticita. Podmínky plasticity, zápis, inkrementální teorie plasticity.
- Numerické metody řešení. Přímá metoda tuhosti. Řešení prutových konstrukcí.
- Numerické metody - přehled. Variační principy v mechanice a dynamice.
- Metoda konečných prvků. Princip metody, zásady prostorové a časové diskretizace, konvergence metody.
- Typy MKP prvků, přehled. Matice tuhosti a matice hmotnosti prvku, konstrukce.
- Nelineární problémy a způsoby jejich řešení. Princip iterativních metod.

14ITV Informační technologie v dopravě

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující ústav: Ústav aplikované informatiky v dopravě (K614)

Vyučující: Ing. Jana Kaliková, Ph.D.; Ing. Jan Krčál, Ph.D.

- Plánování letu s podporou plánovacích software
- EFB
- Využití informačních technologií pro výkonové výpočty
- Elektronický loadsheet
- Informační technologie používané pro předletovou a poletovou analýzu
- Software pro Airline Management
- Využívání online nástrojů organizace Eurocontrol
- Systémy používané v rámci procesu CDM
- Informační technologie používané během odbavení letadel a cestujících
- ACARS a jeho aplikace
- Systémy řízení letového provozu
- Flight watch systémy

- AFTN, SITA a jejich využití
- Informační systémy využitelné pro zvyšování bezpečnosti

17EDTD Ekonomika dopravy a telekomunikací

Typ předmětu: povinně volitelný

Zakončení: zkouška (zk)

Garantující ústav: Ústav logistiky a management dopravy (K617)

Vyučující: doc. Ing. Dušan Teichmann, Ph.D.

- Postavení dopravy v systému národního hospodářství
- Makroekonomické modely
- Dopravní infrastruktura, dopravní a telekomunikační provoz
- Multiplikační efekty dopravních staveb
- Obchodování s produkty v dopravě a telekomunikacích
- Kalkulace nákladů, tvorba cen a tarifů
- Kvalitativní faktory dopravních systémů
- Ekonomicko – energetické aspekty dopravních systémů
- Doprava a životní prostředí, teorie externalit
- Provozování infrastruktury, teorie veřejného sektoru
- Služby ve veřejném zájmu
- Principy zajišťování dopravní obslužnosti území
- Dopravní a telekomunikační společnosti, volba typu společnosti, její založení a provoz
- Ekonomické principy hodnocení dopravních projektů