

TEMATICKÉ OKRUHY KE STÁTNÍM ZÁVĚREČNÝM ZKOUŠKÁM BAKALÁŘSKÉHO STUDIA

PRO STUDENTY ČVUT V PRAZE FAKULTY DOPRAVNÍ SE ZAHÁJENÍM STUDIA
V AKADEMICKÉM ROCE 2021–2022 A POZDĚJI

B1041A040001 – TECHNIKA A TECHNOLOGIE V DOPRAVĚ A SPOJÍCH
SPECIALIZACE – LED – LETECKÁ DOPRAVA

(verze platná od 1. 3. 2024)

I. POVINNÝ PŘEDMĚT TECHNIKA A TECHNOLOGIE V DOPRAVĚ A SPOJÍCH

1) Teorie grafů a její aplikace v dopravě

1. Významné pojmy teorie grafů: definice a klasifikace grafů, způsoby reprezentace grafů, typy souvislostí grafů, speciální typy grafů, definice a vlastnosti grafů typů strom a kostra, algoritmy pro vyhledání minimálních/maximálních koster v grafech.

2. Významné cesty na grafech: algoritmy včetně rekonstrukčních fází pro nalezení minimálních/nejkratších cest, maximálních drah, cest s maximální kapacitou, nejspolehlivějších cest

3. Významné cesty na grafech II: Floydův algoritmus pro tvorbu matice vzdáleností, Floydův algoritmus pro tvorbu matice maximálních propustností včetně rekonstrukčních fází

4. Dopravní obsluha vrcholů a hran sítě: algoritmy pro řešení úlohy obchodního cestujícího (TSP), okružních jízd (VRP) a úlohy čínského poštáka (CPP), příklady optimalizačních úloh z reálné dopravní praxe

5. Toky na dopravních sítích: základní pojmy, dopravní síť a její vlastnosti, algoritmy pro vyhledání maximálního toku v rovinné síti, v prostorové síti a v intervalově ohodnocené síti

2) Základy dopravního inženýrství a modely dopravy a dopravní excesy

1. Územní plánování: základní pojmy, nástroje územního plánování v ČR, vznik a rozvoj měst, suburbanizace a reurbanizace. Způsoby vedení dopravy v území, zbytná doprava. Základní druhy dopravy a jejich charakteristiky, hlavní výhody a nevýhody

2. Dopravní proud: základní dopravně inženýrské charakteristiky (intenzita, hustota, rychlost, kapacita), jejich definice, jednotky, variace dopravy, fundamentální diagramy, vliv UKD na bezpečnost silničního provozu. Dopravní průzkumy (účel, typy, měřené veličiny a způsoby jejich měření), CSD. Dynamika jízdy vozidla (akcelerace, decelerace, brzdné dráhy, prostor na manévrování, kritická oblast). Čtyřfázová prognóza dopravy. Modelování dopravy a simulace reálných dějů v dopravě. Způsob využití a příklady mikro a makrosimulačních nástrojů v praxi. Simulace reálných dopravních dějů se zohledněním na bezpečnost silničního provozu

3. Pozemní komunikace: jejich rozdělení, základní charakteristiky, příčný řez silnice a dálnice, místní komunikace (základní skladební prvky, jejich rozměry, kategorie). Doprava v klidu. Křižovatky – rozdělení, základní typy úrovněových křižovatek. Prvky pro slabozraké a nevidomé, zásady jejich použití u dopravních staveb. Dopravní značky podle vyhlášky č. 294/2015 Sb., rozdělení a správné užití dopravního značení při navrhování pozemních komunikací. Zimní údržba. Definice a příklady z praxe

4. Veřejná hromadná doprava: základní módy (silné a slabé stránky). Základní pojmy (hybnost, propustnost, interval linkový a traťový, jízdní, cestovní doba a oběžná doba, obsazenost, obsaditelnost). Preference VHD, princip integrovaného dopravního systému a oblasti integrace, řešení zastávek VHD

5. Železnice: tranzitní koridory a základní charakteristiky, příčný řez jedno a dvoukolejné trati (popis jednotlivých částí, základní kóty), průjezdný průřez, kombinovaná doprava

6. Doprava a životní prostředí: základní negativní vlivy dopravy a jejich charakteristiky, způsoby eliminace negativních vlivů

7. Bezpečnost dopravy: dopravní nehoda (definice, záznam o nehodách, lokalizační metody, definice typů dopravních nehod, kolizní diagram a tabulka, zpracování dat). Strategie BESIP, Vize 0. Faktory ovlivňující vznik dopravních nehod. Výpočet relativní nehodovosti, integrální ukazatel, RSI index, celospolečenské ztráty. Bezpečnostní audit, bezpečnostní inspekce, metoda sledování dopravních konfliktů

3) Úvod do dopravních prostředků

1. Dopravní prostředky: rozdělení, historie různých druhů dopravy. Princip pohybu dopravních prostředků dle prostředí. Silniční dopravní prostředky – konstrukce karoserií, řízení

2. Pohonné jednotky dopravních prostředků: rozdělení, transformace energie, výskyt v dopravních prostředcích dle typu. Konstrukce a principy činnosti. Přenos výkonu na kola automobilu – spojky, kloubové hřídele, diferenciály (konstrukce a principy činnosti)

3. Vzdušné dopravní prostředky: konstrukce, pohony. Bezpečnost letecké dopravy (přístupy, nehody x incidenty), Swiss cheese model, SHELL model

4. Plavidla: rozdělení, konstrukce, pohony. Bezpečnost vnitrozemské vodní plavby (legislativa, činnost Státní plavební správy)

5. Drážní dopravní prostředky: rozdělení, konstrukce hnacích vozidel. Dvojkolí v koleji, ložiska

6. Manipulační technika: rozdělení, konstrukce

4) Úvod do inteligentních dopravních systémů

1. Dopravní telematika: účel, definice, přínosy, princip telematických systémů, hierarchická struktura telematických systémů

2. Dopravní parametry: intenzita, hustota, rychlost, časová mezera, jízdní doba – jejich význam a smysl parametrů, vztahy mezi jednotlivými parametry, základní způsoby měření parametrů

3. Dopravní detektory a aktory: základní princip, příklady dopravních detektorů a jejich principu, smyslu využití a měřených veličin, příklady dopravních aktorů a jejich principu a smyslu využití

4. Dopravní telematické systémy na národní a městské úrovni: příklady systémů a jejich principy

5. Dopravní data a proces jejich zpracování: fáze postupu zpracování dat včetně jejich vysvětlení

6. Koncept Smart City: definice, princip, základní pilíře

5) Základy letecké dopravy

1. Vysvětlete podstatu umožňující let letadla v atmosféře, tedy síly působící na letadlo a vznik vztlaku. Jak se tyto mění při rozdílných letadlech a při měnících se atmosférických podmínkách?

2. Popište vhodné typy konstrukce pro civilní dopravní letadla a typy jejich pohonných jednotek a zdůvodněte. Jakým způsobem probíhal jejich vývoj a proč?

3. Jaké jsou základní infrastrukturní prvky letišť? K čemu slouží? Jakým způsobem se mohou odlišovat dráhy (RWY)?

4. Vysvětlete, co vše je zahrnuto v uspořádání letového provozu? K čemu slouží jednotlivé dílčí prvky?

5. Vyjmenujte alespoň tři navigační systémy v letectví a popište jejich funkci. Jak se liší pozemní, palubní a vesmírné navigační systémy?

6. Vysvětlete podstatu odlišnosti bezpilotních systémů oproti letadlům s pilotem na palubě a zdůvodněte proč je složité jejich začlenění do vzdušného prostoru.

II. POVINNÝ PŘEDMĚT LETECKÁ DOPRAVA

Provozní prostředí letecké dopravy a letadlová technika

1. Vysvětlete legislativní prostředí letecké dopravy a popište nejdůležitější předpisy z pohledu provozovatele letadla, a jejich dopad na provoz.
2. Vysvětlete, jak a jaké jsou definované požadavky na konstrukce letadel, a jaká zatížení působí na letadla po dobu jejich životnosti.
3. Popište křídla letounů, definujte jejich charakteristiky a funkce a porovnejte vlastnosti různých typů konstrukcí křídel.
4. Definujte druhy pohonných jednotek letadel, principy jejich funkce a konstrukční uspořádání. Vysvětlete vhodnost jednotlivých jednotek pro různá užití.
5. Vysvětlete specifika výškových pístových spalovacích motorů, princip přepřehování a zařízení využívaná pro přepřehování.
6. Popište vrtuli, princip její činnosti a definujte její propulzní účinnost.
7. Popište proudové motory pro pohon dopravních letadel, vysvětlete princip jejich činnosti, různá konstrukční uspořádání a definujte, co to je obtokový poměr, k čemu slouží a co značí.
8. Popište systémy řízení letounů, jaké existují druhy řízení a specifické požadavky pro jednotlivé druhy.
9. Vysvětlete, co to jsou prostředky zvýšení vztlaku a odporu letounů, jakou mají funkci a jaký mají vliv na celkový vztlak a odpor letounu.
10. Popište přistávací zařízení letounů a ocasní plochy letounů, jaké existují typy a jaké mají vlastnosti.
11. Vysvětlete, co je to násobek zatížení, manévrovací obálka zatížení a poryvová obálka zatížení. K čemu dané v letectví slouží?
12. Vysvětlete, co je to aeroelasticita a popište její vliv na konstrukce letadel, dále vysvětlete únavovou pevnost letadlových konstrukcí.
13. Popište aerodynamické charakteristiky letounů, vysvětlete vznik vztlaku a odporu, jejich druhy a velikost.
14. Popište základní prvky a údaje o letišti, včetně dráhy a pojezdových drah.
15. Letištní vozovky a jejich vlastnosti, konfigurace, charakteristiky, fyzikální vlastnosti, únosnosti.
16. Vysvětlete, co je to kapacita letiště, jak se počítá v oblasti airside i landside, jak a z jakého důvodu ji ovlivňuje provoz za nízkých dohledností.
17. Vysvětlete, jaké existují vizuální navigační prostředky letišť, jaké jsou mezi nimi rozdíly, jaké mají základní charakteristiky, jak vypadají na dráze, pojížděcí dráze, odbavovací ploše, vyčkávacích místech.

18. Popište, co vše patří do světelného vybavení letišť, jaká se využívají návěstidla a soustavy v různých částech letiště a jaké mají charakteristiky.

19. Vysvětlete, k čemu slouží ochranná pásma letišť a jak se řeší hluk z letištního provozu.

III. VOLITELNÝ PŘEDMĚT

(student si volí jeden z uvedených volitelných předmětů, zahrnujících vybranou látku z povinných nebo povinně volitelných předmětů studia)

A. CNS/ATM (Řízení letového provozu)

1. Konvenční radionavigační systémy: NDB (pozemního a palubní segment – ADF). VOR (rozdíl v konstrukci a principu CVOR a DVOR). Principiální popis DME (vyhledávací/sledovací/automatický standby režim, vysvětlení pojmů: „Jitter“, „Squitter“). Využití těchto systémů pro traťovou navigaci a přiblížení.

2. Radionavigační systémy pro přesná přístrojová přiblížení: ICAO kategorie přesných přístrojových přiblížení a příslušející minima. Vzájemné porovnání SBAS Cat 1, ILS, GLS. Principiální popis systémů ILS, GLS, jejich výhody a nevýhody. Jednotlivé části ILS a struktura signálů. Ochranné prostory systému ILS.

3. Globální navigační satelitní systém GNSS: Členění GNSS na dílčí subsystémy. Popis systému ABAS (RAIM). Architektura a principiální popis systému SBAS. Popis systému EGNOS. Principiální popis systému GBAS. Družicový navigační systém GPS (Vysvětlení principu určení polohy prostřednictvím systému GPS, chyby, kterými je zatíženo měření pseudovzdálenosti, princip měření pseudovzdáleností (PRN kódy), signály vysílané systémem GPS.)

4. Nekooperativní nezávislé přehledové systémy: Primární přehledový radar (PSR). Rozdělení, typy, princip primárních radarů. Pulsní radary, technika komprese pulsů, vysílače a antény používané v letecké radarové technice, zpracování signálu (detekce, extrakce, filtrace), dopplerovské zpracování signálů.

5. Sekundární přehledový radar (SSR mód A/C, SSR mód S): Monopulzní technika (MSSR), princip SLS, vysvětlení „All-Call“ a „Roll-Call“ perioda u SSR mód S. Informace přenášené v rámci módu A/C, a v rámci módu S. Využití dat z módu S v ATS systémech.

6. Automatické závislé sledování ADS: Rozdíl mezi ADS-B, a ADS-C. Technologie 1090 ES, informace přenášené v rámci zpráv ADS-B 1090 ES. Ground-based/Space-based ADS-B. Současné využití ADS-B.

7. MLAT (WAM) – Multilaterační systémy: Principiální popis určení pozice cíle prostřednictvím pasivního MLAT systému. Aktivní systémy – kombinace elipticko-hyperbolické metody. Současné využití MLAT systémů v letectví.

8. Palubní protisrážkový systém (ACAS / TCAS): Princip zjišťování konfliktního provozu. Úrovně výstrah systému ACAS (TA/RA). Prezentace výstupů posádce letadla, povinnost vybavení systémem ACAS.

9. Organizace vzdušného prostoru: Potřeba dělení vzdušného prostoru, zúčastněné strany. Rozdělení vzdušného prostoru (ATZ, CTR, TMA). Klasifikace (A-G), Tratě ATS (SID, STAR, AWY, FRA). Prostory se zvláštním využitím (TSA, TRA, TRAGA, D, R, P, PAK, PPZ, adhoc.)
10. Letové provozní služby: Úkoly letových provozních služeb. Rozdělení letových provozních služeb a jejich funkce. Letová informační služba.
11. Služba řízení letového provozu: Úkoly ŘLP, stanoviště ŘLP (TWR, APP, ACC), jejich funkce a odpovědnost. Druhy a obsah povolení ŘLP.
12. Letový plán: Funkce, obsah, forma, druhy letového plánu, platnost letového plánu. Funkce IFPS, schvalování a distribuce letového plánu.
13. NMOC: Funkce, jednotlivé složky NMOC, plánování a řízení toku provozu v strategické, předtaktické a taktické fázi.
14. Koncept Flexible Use of Airspace: Podstata FUA, nástroje FUA (TRA, TSA, CDR) Airspace Use Plan. Strategická, předtaktická, taktická koordinace, zúčastněné strany.
15. Rozstupy: Základní dělení rozstupů. Rozstupy dle turbulence v úplavu, měření výšky, nadmořská výška, výška nad letištěm, převodní výška/hladina.

B. Bezpečnost letecké dopravy

1. Nebezpečí – definujte nebezpečí a možné způsoby jeho identifikace. Uvedte, jak se nebezpečí využívá v rámci systému řízení provozní bezpečnosti (SMS), jak je dokumentováno a analyzováno. Uvedte také několik příkladů nebezpečí.
2. Riziko – definujte koncepci rizika, jeho vztah k nebezpečí, numerické a alfanumerické hodnocení, matici rizik. Popište proces řízení rizik (risk management) v rámci systému řízení provozní bezpečnosti (SMS).
3. Model SHELL a Reasonův model (Swiss cheese) – definujte hlavní typy událostí, které rozlišuje Reasonův model. Popište jednotlivé prvky modelu SHELL a jejich interakce. Jakým způsobem lze tyto modely využít v rámci SMS, resp. při šetření leteckých nehod?
4. Systém řízení provozní bezpečnosti (SMS). K čemu slouží a jaké typy leteckých organizací by ho měly mít zavedený? Jaké jsou základní komponenty tohoto systému? Jaké jsou hlavní činnosti SMS?
5. Koncepce výkonnosti v bezpečnosti (safety performance) v systémech řízení bezpečnosti – definujte indikátory bezpečnosti, bezpečnostní cíle, koncepci D3M (data-driven decision-making). Popište bezpečnostní kulturu, její části a souvislost s výkonností v bezpečnosti.
6. Šetření leteckých nehod a incidentů velkého a malého rozsahu. Popište proces šetření letecké nehody/incidentu, tzn. fáze šetření, časová náročnost, stanovení hypotéz, jejich ověřování apod.

7. Lidské faktory v letectví – Popište základní koncepty oblasti lidských faktorů v letectví/ergonomie. Popište základní model lidských faktorů (SHELL model) v kontextu pracovního prostředí leteckých specialistů.

8. Krevní oběh a přetížení – Popište princip fungování oběhové soustavy. Specifika leteckého prostředí ve vztahu k oběhové soustavě (omezení člověka z hlediska pobytu v člověku nepřirozeném prostředí).

9. Atmosféra, dýchání – Základní popis atmosféry v kontextu parametrů vztahujících se k dýchání. Mechanika dýchání. Specifika leteckého prostředí ve vztahu k dýchání (omezení člověka z hlediska pobytu v člověku nepřirozeném prostředí).

10. Sluch, zrak – Fyzikální základ zvuku a světla. Princip percepce zvuku a světla. Vestibulární systém. Specifika leteckého prostředí v kontextu sluchu a zraku (omezení člověka z hlediska limitů percepce, iluze).

11. Stres a únava – Základní popis stresu (stresory, model stresu, stresová reakce). Podstata únavy. Specifika leteckého prostředí v kontextu stresu a únavy.

12. Bezpečnostní rozdělení prostor na letištích – základní popis rozdělení jednotlivých prostor na mezinárodním letišti, odlišné úrovně jejich zabezpečení a technologie používané pro kontrolu vstupu a ochranu perimetru.

13. Detekční zařízení používaná pro kontrolu osob – jmenujte zařízení používaná pro kontrolu osob a zavazadel vstupujících do bezpečnostně vyhrazeného prostoru, popište jejich účel a princip fungování.

14. Faktory ovlivňující návrh a optimalizaci bezpečnostních stanovišť – jmenujte a vysvětlíte primární faktory ovlivňující návrh a optimalizaci stanovišť bezpečnostní kontroly osob na letištích a popište, jakou mají vzájemnou návaznost.

15. Druhy protiprávních činů – popište vývoj motivace protiprávních činů, jejich rozdělení, následky a reaktivně navázaný vývoj legislativy až do současnosti, včetně aktuálních trendů v ochraně před protiprávními činy.

C. Plánování a provádění letu

1. Hmotnosti a vyvážení, těžiště, mezní hodnoty hmotnosti a vyvážení, způsoby vyjádření polohy těžiště u dopravních letounů. Vliv polohy těžiště na stabilitu a říditelnost letadla. Neutrální bod. Výpočet polohy těžiště. Hmotnosti používané v letectví (BEM, DOM, ZFM, TOM, LM).

2. Výkonnost letounu – vzlet. Všeobecné fyzikální principy, délka vzletu a výkonnost ve stoupání, vlivy ovlivňující výkonnost a max/min vzletové rychlosti.

3. Minimální požadované palivo dle základních plánovacích postupů v obchodní letecké dopravě v EU, jeho složky a jejich výpočet.

4. Nestandardní postupy plánování paliva v obchodní letecké dopravě – RCF, PDP, osamocená letiště. Sledování paliva za letu, postupy při jeho nedostatku, podmínky vyhlášení nouze.

5. Letový plán ATS ICAO, druhy letových plánů, vyplňování letového plánu, podání letového plánu, uzavření letového plánu, dodržení letového plánu. Provozní letový plán, obsah, účel, použití za letu, odpovědnost za vyhotovení a jeho kontrolu.
6. Náhradní letiště a plánovací a použitelná minima pro lety IFR v obchodní letecké dopravě v EU mimo ETOPS, Lety ETOPS – vysvětlení, stanovení parametrů ETOPS, plánovací a použitelná minima náhradních letišť, ETP, kritické palivo.
7. Vyhodnocení předpovědi počasí z hlediska použitelnosti letišť v obchodní letecké dopravě v EU – časová okna, jevy uvažované a neuvažované, rozdíly pro jednotlivé druhy přiblížení, postupy plánování letu s předpovědí pod minima letišť, postupy provedení letu po jeho zahájení ve vztahu k nepříznivé předpovědi/zprávám o počasí.
8. Atmosféra – složení, vertikální členění. Vliv tropopauzy, MSA. Vztah teploty, hustoty a tlaku. Tlak QNH, QNE, QFE, QFF. Barometrické měření výšky.
9. Vznik větru, působící síly, geostrofický a gradientový vítr. Vlhkost a adiabatické procesy. Stabilita a instabilita atmosféry. Dohlednosti v letovém provozu. Tvorba a druhy mlh. Všeobecná cirkulace atmosféry
10. Meteorologická dokumentace – meteorologické mapy, letecké meteorologické zprávy, předpovědi, výstrahy, VOLMET, ATIS.
11. Nebezpečné jevy pro letectví – námraza, turbulence, CAT, jetstream, bouřky, downburst, tornádo, tropická cyklóna.
12. Základy navigace – sluneční soustava, země – velká a malá kružnice, ortodroma, směr, vzdálenosti, čas – UTC, LMT a přepočet.
13. Magnetismus – zemský magnetismus, magnetismus letadla, inklinace, variace, deviace, výpočet směrů, kompas a jeho chyby. Mapy – typy projekcí a jejich základní vlastnosti – znázorňování poledníků, rovnoběžek, velké kružnice a loxodromy mapy používané v letectví a jejich měřítka, plánování letů podle mapy
14. Navigace výpočtem – horizontální a vertikální navigace, navigační trojúhelník – výpočet a použití, stanovení polohy výpočtem, navigace za letu.
15. Radionavigace – základy transmise, radionavigační prostředky – VHF Směrní, ADF a NDB, VOR, ILS, DME – popište princip funkce a základní informace, které získáte.

D. Ekonomika letecké dopravy

1. Nabídka a poptávka – křivka nabídky a poptávky, rovnovážní bod, zákon klesající poptávky, posun křivky poptávky, determinanty, stimulace poptávky, substituty a komplementy, elasticita (cenová, příjmová, křížová), sledování a prognóza poptávky.
2. Náklady a výnosy – definice, transformační proces, příjmy a výdaje, cash flow vs výkaz zisku a ztráty, zisková marže, členění nákladů, náklady a výnosy dopravců, rozpis PASK, ukazatele na straně nabídky, ukazatele na straně poptávky, odvození poměrů, Load Factor.

3. Obchodní strategie a business modely leteckých dopravců – definice strategie a dimenze strategie, horizontální a vertikální rozsah, hodnota služby, konkurenční výhody, definice business modelu, business modely v letecké dopravě.
4. Cenotvorba a revenue management – elementy ceny, cenotvorba, segmenty cestujících, tarifní struktura, cenová diferenciacce, diskriminace, matching, co je revenue management, vznik, cíle, moduly revenue managementu, omezující prvky, řízení kapacit, postupné a paralelní přidělování míst.
5. Ekonomika letišť, konektivita a konkurence – obchod na letištích, subjekty, náklady a výnosy letišť, koncept konektivity, tržní síla, Herfindahl-Hirschmanův index, úrovně konkurence v odvětví.
6. Ekonomika řízení letového provozu – ekonomická regulace, náklady a výnosy ŘLP, princip cenotvorby, struktura poplatků, evropský poplatkový systém.
7. Ekonomický přínos odvětví – hospodářský růst a výkony letecké dopravy, přínos letectví z pohledu států a v globálním měřítku, sledované oblasti, metodika vyčíslení, ICAO satelitní účet letectví.
8. Mezinárodní letecké právo – dohovor o mezinárodním civilním letectví, organizace ICAO, ICAO pojetí norem, doporučení předpisů a postupů, rulemaking, Dohoda o tranzitu mezinárodních leteckých dopravných, Mezinárodní dohoda o letecké dopravě – svobody vzduchu.
9. Evropské letecké právo – EASA a její působnost v civilním letectví, struktura základních předpisů EASA – rulemaking, hard law, soft law, prováděcí nařízení, evropské organizace ECAC, EUROCONTROL, JAA – vysvětlit základní dokumenty, jejich strukturu a účel.
10. Úvod do problematiky národních leteckých předpisů. Letecký zákon. Působnost leteckého úřadu ČR, letecký rejstřík, státní dozor v letectví, Český letecký předpis L1-19 - vysvětlit základní dokumenty, jejich strukturu a účel.
11. Licencování letové posádky – ICAO – Annex 1, ČR – předpis L1, EASA – nařízení 1178/2011 – Part-FCL, Part-MED – vysvětlit strukturu a požadavky, letecké výcvikové organizace – ATO a DTO
12. Pravidla létání – ICAO, EASA, ČR – vysvětlit, jaké jsou základní dokumenty, struktura regulace, klasifikace vzdušného prostoru ČR – struktura a podmínky provozu, VFR, IFR, letové hladiny
13. Rozbor a výklad předpisů ICAO PANS Doc 4444 – Separace – druhy a klasifikace, způsoby, omezení, provedení, minima, RVSM, NRVSM, letové povolení – definice, limity a platnost, nastavení výškoměru apod.
14. ICAO PANS Doc 8168 – přístrojové odlety, traťové lety, přílety, přiblížení a nezdařené přiblížení – definice, popis, procedury, SID, STAR, APP, Circling Procedures a Holding Procedures
15. Nařízení 965/2012, AIR-OPS – rozbor a výklad, působnost předpisu podle Partů – CAT, SPA, NCC, NCO a SPO, Adequate aerodrome, Aerodrome operating minima, Fuel/energy scheme – aeroplanes.

doc. Ing. Peter Vittek, Ph.D.
v. r.
garant studijní specializace LED
(Letecká doprava)

V Praze dne 1. 3. 2024