

Provoz a řízení letecké dopravy

Prezenční a kombinovaná forma studia

Studijní plán bakalářského studia

Akreditace platná do 5. 5. 2034

	Semestr					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Povinné předměty						
Anglický jazyk první	X	X	X	X		
Letecká terminologie v anglickém jazyce					X	X
Základy ekonomie	X					
Informatika	X					
Aplikovaná matematika – analytické metody	X					
Geografie letecké dopravy	X					
Doprava železniční, silniční, říční a kombinovaná	X					
Teorie letecké dopravy	X					
Aplikovaná matematika – pravděpodobnost a statistika		X				
Základy práva		X				
Letecká doprava – letadlová technika		X				
Organizace leteckých společností, cestovní kanceláře a agentury		X				
Management			X			
Účetnictví			X			
Ekonomika leteckého podniku			X			
Letecká doprava – letiště			X			
Letecká legislativa			X			
Marketing				X		
Letecké služby				X		
Bezpečnost v letecké dopravě				X		
Odborná praxe				X		
Informační technologie, globální informační systémy					X	
Logistika v letecké dopravě					X	
Obchodně přepravní činnost v letecké dopravě					X	
Základy operačního výzkumu v dopravě					X	
Letové provozní služby						X
Lidský faktor v letectví						X
Regulace v letecké dopravě						X
Seminář k bakalářské práci				X	X	X
Povinně volitelné předměty – skupina 1 – zaměření Provoz a řízení letecké dopravy						
Mobilní aplikace a 3D modelování		X				
Ochrana životního prostředí v letectví			X			
Handling a catering v letecké dopravě				X		
Zásady obchodního jednání v letecké dopravě					X	
Řízení jakosti a standardizace v letectví						X
Povinně volitelné předměty – skupina 2 – zaměření Letecké bezpilotní systémy						
Legislativa leteckých bezpilotních systémů		X				
Geoinformatika			X			
Meteorologie				X		
Technika a sensorika leteckých bezpilotních systémů					X	
Plánování letu a provozní postupy LBS						X
Nepovinné předměty						
Cizí jazyk II – FR, NJ, RJ, SP	X	X	X	X	X	X
Globální distribuční systémy (Galileo nebo Amadeus) – mimosemestrální kurz v libovolném semestru						

Legislativa leteckých bezpilotních systémů (2)

Dozvíš se, jakou legislativou se řídí provoz leteckých bezpilotních systémů, do jakých kategorií se dělí a co všechno musíš jako provozovatel splnit, pokud se chceš provozem dronu živit nebo jen létat pro zábavu.

Předmět má za cíl seznámit posluchače se základními zdroji letecké legislativy – odkud pochází a co jejím smyslem, za jakým smyslem vzniká. Naváže poté analogií pravidel pro LBS s ostatními dopravními prostředky, a nakonec dopodrobna rozebere nejdůležitější okruhy pravidel a legislativy pro LBS jako například holistický přístup k bezpečnosti, posouzení provozních rizik metodou SORA a ochrana osobních údajů.

Témata:

1. Úvod do letecké legislativy
2. Organizace a společenství v civilním letectví (zejména pak s důrazem na bezpilotní provoz -> ICAO, JARUS a další)
3. Otevřená kategorie
4. Specifická kategorie
5. Posouzení rizik metodou SORA 2.0 a 2.5
6. Plánování provozu ve specifické kategorii (cvičení)
7. Technické třídy UAS (Nařízení 2019/945)
8. Certifikovaná kategorie (Part 21, DAO, PAO)
9. Provozovatelé UAS (certifikát LUC) a další společenství
10. Pokročilé plánování provozu (cvičení)
11. Analogie s velkým letectvím
12. Ochrana osobních údajů (GDPR)

Geoinformatika pro letecké bezpilotní systémy (3)

Budeš se orientovat v GIS systémech, geodatabázích a geoprocessingu. Naučíš se v nich zpracovávat a vyhodnocovat data různého charakteru, dozvíš se, jak správně data prezentovat zákazníkům a jak využívat tzv. otevřená data.

Předmět geoinformatika pro LBS seznámí posluchače se základy geoinformatiky a postupy pro zpracování dat. Studenti si osvojí témata jako mapová projekce, souřadnicové systémy, budou seznámeni se základy družicové navigace a poté budou seznámeni se systémy GIS, jak v nich zpracovávat jaká data, jak ta data publikovat a také jak ke zpracování využívat tzv. otevřená data.

Témata:

1. Úvod
2. Základní koncepty GIS
3. Sběr a správa dat
4. Prostorová analýza
5. Kartografický design
6. Návrh a správa geodatabází
7. Vzdálený sběr dat
8. Geoprocessing a automatizace
9. Webové mapování
10. Vizualizace a prostorová statistika
11. Otevřená data
12. Případové studie a praktické aplikace

Meteorologie pro letecké bezpilotní systémy (4)

Naučíš se rozumět meteorologickým pojmům a budeš umět správně číst meteorologické zprávy, hlášení i aktuální počasí kolem tebe. Na základě toho se správně rozhodneš a naplánuješ let, abys minimalizoval rizika a zajistil bezpečnost provozu.

Předmět má za cíl seznámit posluchače se základy meteorologie a klást důraz především na jevy relevantní pro provoz LBS.

Témata: (návrh, pokud to někde existuje lépe strukturované, není problém)

1. Úvod do meteorologie
2. Atmosféra a letecká doprava: Charakteristiky atmosféry, vertikální struktura a stabilita.
3. Vzdušné masy a fronty: Typy vzdušných mas, frontální systémy
4. Mraky a srážky: Typy oblaků, formování oblačnosti a typy srážek.
5. Větrné vzorce a turbulence: Globální větrné vzorce, místní vlivy větru a turbulence
6. Mlhy a viditelnost: Různé typy mlh, jejich formování
7. Bouřky a extrémní počasí
8. Námraza a výkon letadel
9. Předpověď a pozorování počasí: Techniky pozorování počasí, meteorologické mapy a interpretace meteorologických předpovědí.
10. Počasí ve vyšších výškách
11. Tropické počasí a hurikány
12. Rozhodování z hlediska meteorologických informací: Rozhodování o počasí při plánování letu, porozumění meteorologickým zprávám a interpretace meteorologických dat.

Technika a sensorika leteckých bezpilotních systémů (5)

Budeš mít nezbytné povědomí o konstrukci leteckých bezpilotních systémů, telemetrii a bateriích a budeš se orientovat v dostupné sensorice pro sběr dat a řízení, jako jsou kamery ve viditelném i jiných spektrech, fotografická optika, lidary, laserové mikrofony a další.

Předmět technika a sensorika LBS poskytne posluchačům komplexní přehled nad konstrukcí LBS, všemi relevantními systémy (kromě samotných LBS pak základy telemetrie, palubních systémů, baterií a dalších) a poskytne detailní přehled dostupných senzorů pro sběr dat ale také pro řízení (tedy kamery ve viditelném i jiných spektrech, základy fotografické optiky, lidary, laserové mikrofony, soustavy antén a radiolokátory, sub-THz radary a další).

Témata:

1. konstrukce
2. pohonné jednotky
3. elektronika
4. sensorika – senzory viditelného spektra
5. sensorika – lidary
6. sensorika – multispektrální senzory
7. telemetrie, i/e conspicuity
8. třídy letadel / rotorcraftů
9. certifikace letové způsobilosti, DAO/PAO
10. hmotnosti, vyvážení, těžiště, aerodyn. střed
11. padáky, systémy na zmírnění následků kolize
12. baterie

Plánování letu a provozní postupy leteckých bezpilotních systémů (6)

Provozovat dron už dneska není jen tak. Let je třeba správně naplánovat, posoudit rizika provozu dle metodiky SORA, seznámit se se specifiky přeshraničního provozu, možnostmi schválení provozu a organizací vzdušného prostoru v kombinaci s pilotovaným provozem všeobecného letectví a letecké dopravy.

Předmět má za cíl dopodrobna seznámit posluchače s metodami plánování provozu LBS dle evropské legislativy – tedy metodikami posouzení rizik provozu, přeshraničním provozem, možnostmi schválení provozu, dále poskytnout širší kontext ve smyslu kombinace provozu LBS s pilotovaným provozem a městskou mobilitou a následně provozními postupy pro přípravu a provedení letu.

Témata:

1. Metodika SORA
2. Exkurz do námořních pravidel – COLREG
3. Základy komunikace/frazeologie
4. Provedení letu s certifikovanými UAS
5. Zohlednění přilehlého prostoru, ochranná pásma
6. VTOL, Vertiporty
7. Kvalitativní/kvantitativní posouzení GRC/ARC
8. Relevantní postupy z velkého letectví (den/noc, VFR minima, let na okruhu, ...)
9. U-Space, dynamická reorganizace vzdušného prostoru
10. Možné důsledky do budoucna – např. analogie plnění s cestujícími na palubě -> rychlonabíjení/výměna lithiových baterií
11. Emergency response plan
12. Značení letadel + UAS