

Universitatea Politehnica din Bucuresti
Spl. Independentei 313
060042 Bucuresti
Romania



Facultatea de Inginerie Aerospatala
str. Gh. Polizu 1-5
tel. +40 21 402 3812

www.upb.ro

www.aero.pub.ro
inginerie.aerospatala@upb.ro

**„Nicolae Tîpei” Aerospace Systems Engineering Department - Departamentul de Ingineria Sistemelor
Aerospațiale “Nicolae Tîpei”**

Aeronautical Management MEng in Aerospace Engineering

Curriculum and Syllabus

Programul de studii de master în ingineria aerospațială ”Management Aeronautic”

Planul de învățământ și programa analitică

4 august 2016 - Versiunea 1.02 – nefinalizată

Conf. dr. ing. Octavian Thor Pleter
Decan

Prof. dr. ing. Adrian-Mihail Stoica
Director departament

Prof. dr. ing. Sorin Zaharia
Responsabil program de studii

MAE	Airport Management	2C 1S 1P E	4CP
	Management aeroportuar	UPB.09.S.09.O.024	
Course director: Prof. dr. ing. Sorin Zaharia			
The air transport industry and its economical impact. Airport's relations with its partners and its environment. Airport management operations. Airport's emergency plan. Designing and technical exploitation of aerodroms. The authorization of aerodroms. Airport's reference code. Informations regarding aerodroms. Dimensional characteristics of the aerodromes and connex informations. The coordination between aeronautical information services and the aerodrom administrator. Safety management elements for airports. ACDM elements.			
Industria transportului aerian și impactul său economic. Relațiile aeroportului cu partenerii și mediul său. Managementul serviciilor operaționale aeroportuare. Planul de urgență al aeroportului. Proiectarea și exploatarea tehnică a aerodromurilor. Autorizarea aerodromurilor. Codul de referință al aeroporturilor. Informații privind aerodromurile. Caracteristicile dimensionale ale aerodromurilor și informații conexe. Coordonarea dintre serviciile de informare aeronautică și administratorul aerodromului. Elemente de management al siguranței pentru aeroporturi. Elemente de ACDM.			

MOT	Optimization Methods for Air Transport	2C 1S 1P E	4CP
	Metode de optimizare pentru transport aerian	UPB.09.S.09.O.018	
Course director: Prof. dr. ing. Adrian-Mihail Stoica			
General motivation: SESAR and NEXTGEN programmes. Static optimization; direct methods; gradient and Newton-type methods. Nonlinear programming; problem statement and optimality conditions. Linear programming; airport capacity estimation and optimization. Mixed integer linear programming. Conflict detection and resolution in air traffic management using direct optimization methods. Linear dynamic models for air traffic flow management.			
Motivație generală: programele SESAR și NEXTGEN. Optimizări staționare; metode directe de optimizare; metode de gradient și metode de tip Newton. Programare neliniară; formulare și condiții de existență a soluției. Programare liniară; estimarea și optimizarea capacității aeroporturilor. Programare liniară mixtă cu întregi. Detecția și rezolvarea conflictelor în traficul aerian folosind metode directe. Modele liniare dinamice pentru managementul fluxului de trafic.			

DRA	European and International Air Law	2C 1S V	4CP
	Drept aerian european și internațional	UPB.09.S.09.O.019	
Course director: dr. ec. Aurelia Fulger			

MFN	Financial Management	2C 2L V	4CP
	Management financiar	UPB.09.E.09.O.025	
Course director: S.I.dr. ing. Ștefan Popescu, MBA			
Measuring a reporting financial position. Financial ratios analysis. Budgeting. Cost management. Pricing. Investment decision. Net present value. Criteria used in investment decision, project analysis. Financing of companies and projects. Internal and external financing sources. Leasing in air transport industry. Firm's financial risk, insurance, hedging.			
Masurarea si raportarea pozitiei financiare a firmei. Analiza de indicatori. Bugetarea. Managementul costurilor. Decizia de pret. Decizia de investitie. Valoarea neta actualizata. Criterii de decizie de investitie, analiza proiectului. Finantarea companiilor si proiectelor. Surse de finantare interne si externe firmei. Leasing in industria transportului aerian. Riscul financiar al firmei. Domenii de risc. Asigurarea impotriva riscurilor. Hedging.			

LOG	Aeronautical Logistics	2C 1P V	4CP
	Logistica aeronautica	UPB.09.S.09.O.026	
Course director: Prof. dr. ing. Ion Fuiorea			

CST	Scientific Research	10P V	10CP
	Cercetare științifică	UPB.09.S.09.O.027	
Course director: the research supervisor			
Research activity			
Activitate de cercetare			

MCA	Air Company Management	1C 1S E	3CP
	Managementul companiilor aeriene	UPB.09.S.10.O.017	
Course director: dr. ec. Dorin Ivaşcu			

IAP	Airport Infrastructure	1C 1S E	4CP
	Infrastructura aeroportuara	UPB.09.S.10.O.018	
Course director: Prof. dr. ing. Sorin Zaharia			
Physical characteristics of an airport's infrastructure: runways, declared distances, platforms, runways' sides, security thresholds, stop ways, clear ways, zones for radio altimeters' operations, taxiways, verges for taxiways, for taxiing, pathways for fast releasing. The obstacle-limitation-surface and the removal of obstacles. Signs and signalling devices for the air traffic. Non-lighted markings for paved runways. Airport lighting system. Signalling panels. Air traffic area.			
Caracteristici fizice ale infrastructurii aeroportuare: Pistele, acostamentele pistei, platforme de întoarcere pe pistă, benzile pistei, zone de siguranță de capăt de pistă, prelungiri degajate, prelungiri de oprire, zona de operare a radioaltimetrelor, căi de rulare, acostamentele pentru căile de rulare, benzi pentru căile de rulare, căi de degajare rapidă. Limitarea și înlăturarea obstacolelor. Indicatoare și dispozitive de semnalizare pentru circulația aeriană. Marcaje neluminoase pentru piste pavate. Balizaje luminoase. Panouri de semnalizare. Aria de trafic.			

MTA	Aeronautical Meteorology	1C 1L V	2CP
	Meteorologie aeronautica	UPB.09.S.10.O.015	
Course director: dr. fiz. Carolina Irina Oprea			
The student will have the ability to understand the influence of meteorological phenomena on aeronautical activities. Knowing and understanding meteorological parameters measured and forecasted at an airport will be able to take decisions on the ground and in flight operation of the aircraft, and to design specific operational processes and activities related. By studying severe weather phenomena that affect aircraft landing or taking off and their effects on the flight, the student will be able to make decisions on flight efficiency. Analysis of severe weather phenomena on flight route will give the student the ability to extrapolate the effects of mesoscale aviation processes on a global scale, thus helping him to improve his capacity to make decisions regarding the optimization of flight trajectories. Aviation needs managers able to understand the specific meteorological terms and documents that are always present at aeronautical meteorological office. A high level of training enabling them to develop complex tasks in an environment in which hazardous weather phenomena is an ongoing risk factor that can affect flight safety.			
Studentul va avea capacitatea de a înțelege influența fenomenelor meteo asupra activităților aeronautice. Cunoscând și înțelegând parametrii meteorologici măsurați și prognozati disponibili la un aeroport va fi capabil să ia decizii privind operarea la sol și în zbor a aeronavelor, precum și în proiectarea conceptuală a proceselor operaționale specifice activităților conexe. Prin studierea fenomenelor meteorologice periculoase care afectează avioanele aflate la aterizare sau decolare și a			

efectelor acestora asupra zborului, studentul va avea capacitatea de a lua decizii cu privire la eficientizarea zborurilor. Analiza fenomenelor meteo periculoase pentru zborul pe ruta va oferi studentului capacitatea de a extrapola efectele procesele aeronautice de la mezoscara la scara globala, ajutandu-l in acest fel la imbunatatirea capacitatii de a lua decizii cu privire la optimizarea traiectoriilor de zbor. Domeniul aviației are nevoie de manageri capabili să înțeleagă termenii si documentele cu specific meteorologic care se afla permanent la dispozitia personalului aeronautic. Un nivel ridicat de pregatire le permite să dezvolte activități complexe într-un mediu in care fenomenele meteo periculoase constituie un factor continuu de risc si care pot afecta siguranta zborurilor.

AVM	Aviation and Environment	1C 1S V	2CP
	Aviatia si mediul	UPB.09.S.10.O.019	
Course director: Prof. dr. ing. Mircea Buruiană			

SCA	Security, Quality and Audit	1C 1S E	2CP
	Securitate, calitate si audit	UPB.09.U.10.O.020	
Course director: Prof. dr. ing. Mircea Buruiană			

CST	Scientific Research	18P V	18CP
	Cercetare științifică	UPB.09.S.10.O.021	
Course director: the research supervisor			
Research activity			
Activitate de cercetare			

OSA	Airspace Organization and CNS Services (Communication, Navigation, Surveillance)	2C 1S E	4CP
	Organizarea spatiului aerian si sistemul serviciilor CNS (comunicatii, navigatie, supraveghere)	UPB.09.S.11.O.019	
Course director: dr. ing. Bogdan Donciu			

ERR	Radar Equipment and Radio Navigation	1C 1L VE	2CP
	Echipamente radar si radionavigatie	UPB.09.S.11.O.020	
Course director: S.I. dr. ing. Gabriela Stroie			
Radio navigation systems outlines. Primary Surveillance Radar (PSR) outlines. Radar receivers – the super heterodyne receiver. Mono impulse antenna operation. Phase shifter PIN diode controlled. Radar block diagram with antenna switch. Directional coupler antenna switch. PIN diode switches antenna with micro strip technology. Missile guiding directivity characteristics. Antennas with characteristic ‘High-Beam’ / ‘Low-Beam’. Spread spectrum outlines. Secondary Surveillance Radar (SSR). Board Doppler radar. VOR- Very High Frequency Omni-directional Range System. RALT. WXR. DME - Distance Measuring Equipment. TACAN- Tactical Air Navigation System. ILS- Instrumental Landing System. Mod S. ADS/B. ACAS / TCAS.			
Principiile sistemelor de radionavigație. Principiul de funcționare al radarului primar (PSR). Receptoare radar-Receptorul superheterodină. Funcționarea unei antene monoimpuls. Defazoare comandate cu diode PIN. Schema bloc a unui radar ce folosește comutator de antenă. Comutatorul de antenă cu cuplor direcțional. Comutatoare de antenă cu diode PIN în tehnologie microstrip. Caracteristici de directivitate pentru dirijarea rachetelor. Antene cu caracteristică ‘High-Beam’ / ‘Low-Beam’. Principiile tehnicii spread spectrum. Radarul secundar de supraveghere (SSR). Radiogoniometrul terestru. Radarul de bord Doppler. Radiofarul Omnidirecțional VOR (Very High Frequency Omni-directional Range System). Radio Altimetrul (RALT). Radarul meteorologic (WXR). Sistemul pentru măsurarea distanței (DME- Distance Measuring Equipment). Sistemul TACAN (Tactical Air Navigation System). Sistemul de aterizare instrumentală (ILS- Instrumental Landing System). Mode S. ADS/B. Sistemul anticoliziune ACAS / TCAS.			

FUA	Human Factors in Aviation – Risk Management	2C 1S E	4CP
	Factorii umani in aviatie - Managementul riscului	UPB.09.S.11.O.021	
Course director: Conf. dr. ing. Silviu Zancu			
Eurocontrol Level 4 and EASA Part-66 Level 3. Knowledge and proper use of human performance and limitations. Knowing the basics of physiology with applications in various fields of aviation. Knowing the basics of psychology with application in various fields of aviation. Ability to explain the basic principles of incident and accident investigations with direct application to aviation. The use of methods, techniques and tools specific investigation (SOAM). Ability to work in a team by training a positive attitude and openness to different opinions. Awareness of one's potential and strengthens professional development and personal motivation.			

Eurocontrol Level 4 și EASA Part-66 Level 3. Cunoașterea și utilizarea adecvată a performanțelor umane și a limitelor acestora. Cunoașterea elementelor de bază ale fiziologiei cu aplicație în diferitele domenii de activitate din aviație. Cunoașterea elementelor de bază ale psihologiei cu aplicație în diferitele domenii de activitate din aviație. Abilitatea de a explica principiile de baza ale investigațiilor incidentelor și accidentelor cu aplicație directă în aviație. Utilizarea unor metode, tehnici și instrumente de investigare specifice (SOAM). Abilitatea de a lucra în echipă prin antrenarea unei atitudini pozitive și de deschidere în față unor opinii diferite. Conștientizarea propriului potențial și întărirea motivației de dezvoltare profesională și personală.

SSI	Aeronautical Safety Systems and Investigations	1C 1S V	2CP
	Sisteme de siguranta si investigatii aeronautice	UPB.09.S.11.O.027	
Course director: S.I.dr. ing. Ștefan Popescu, MBA			
Aviation safety principles. Accident causation, epidemiologic model, functional resonance model. Safety culture, production – protection dilemma, safety space. Hazards and risks, consequences, risk evaluation matrix. Risk management, cost-benefit analysis. Safety Management Systems, requirements and frames for SSP and SMS. Acceptability levels. Statistics in safety. Safety investigation, authorities, responsibilities, procedures, participants. Investigation techniques, clues at the crash site. Data analysis, selection of hypotheses and check, investigation reporting.			
Principii ale sigurantei aviatiei. Cauzalitatea accidentelor. Modelul epidemiologic. Modelul rezonantei functionale. Cultura sigurantei. Dilema productie – protectie. Spatiul de siguranta. Pericole si riscuri. Consecinte. Matricea evaluarii riscului. Managerizarea riscului. Analiza cost-beneficii. Sisteme de management al sigurantei aviatiei. Cerinte si cadrul SSP si SMS. Niveluri de acceptabilitate. Statistici. Investigarea de siguranta, autoritati, responsabilitati, proceduri de organizare, participanti. Tehnici de investigare, indicii la locul prabusirii. Analiza datelor, selectia si verificarea ipotezelor, raportarea investigarii.			

SIM	Air Transport Simulators	1C 1S V	2CP
	Simulatoare pentru transportul aerian	UPB.09.S.11.O.023	
Course director: Conf. dr. ing. Șerban Nicolae Tomescu			

MPR	Project Management	1C 1P V	2CP
	Managementul proiectelor	UPB.09.U.11.O.024	
Course director: Prof. dr. ing. Sorin Zaharia			
General aspects: what „project” stands for; the clasification of projects. Meanings of „project management”, project management’s axes, characteristic elements of a project; phases of a project. The design of a project: the planing process, the conditions which can influence the planification of a project, the steps needed to design a project, the project implementation. Design of a European project. Application file. Funds of UE within the centralised system.			

The elaboration of a project inside a call for proposal.

Considerații generale: ce este un proiect, clasificarea proiectelor, ce este managementul de proiect, axele managementului de proiect, elementele caracteristice ale unui proiect, fazele proiectului. Alcătuirea proiectelor: procesul planificării proiectului, condițiile care pot influența planificarea unui proiect, etapele alcătuirii unui proiect, punerea în practică a unui proiect. Conceperea unui proiect cu finanțare europeană. Instrumente de finanțare ale UE. Dosarul de candidatură. Fonduri alocate de UE în sistem centralizat.

Elaborarea unui proiect pe baza unui apel pentru propuneri.

MTF	Air Traffic Management	1C 1L E	2CP
	Managementul traficului aerian	UPB.09.S.11.O.028	
Course director: dr. ing. Bogdan Donciu, s.l. dr. ing. Gabriela Stroe			
<p>Aeronautical Radio Incorporated (ARINC). Air Traffic Control Radar Beacon System (ATCRBS). Instruments and flight control displays. RNAV. Flight Management System (FMS). Automation systems and control functions. MCP-Mode Control Panel. Flight Director. ND-Navigation Display. Remote Tower. A-SMGCS-Advanced Surface Movement Guidance and Control System. Optimization model and flight equations. TCR-Total Costs and Risks. GA - Genetic Algorithms in ATC. Air Traffic Services. Airspaces classification. Synthetic Visualization Systems. Performance requirements of ILS. SVS display system requirements. Airspace Management (ASM) and Flexible Used Aerospace (FUA) in Romania. SESAR - Single European Sky ATM Research Program.</p> <p>FAB-. Functional Airspace Blocks.</p>			
<p>Originile comunicațiilor aeronautice ARINC. ATCRBS. Instrumente și afișaje pentru controlul zborului. RNAV. Sistemul de Management al Zborului (FMS). Sistemele de automatizare și funcțiile de control. Panoul de control (MCP-Mode Control Panel). Directorul de zbor. Display-ul de Navigație (ND). Controlul virtual al traficului aerian (Remote Tower). A-SMGCS(Advanced Surface Movement Guidance and Control System)- Sisteme de ghidare și control pe suprafața de mișcare.</p> <p>Modelul de optimizare și ecuațiile zborului. Costurile și Riscurile Totale (TCR). Algoritmi Genetici în MTA. Servicii de trafic aerian. Clasificarea spațiilor aeriene. Sisteme de vizualizare sintetică. Cerințe de performanță ale ILS-ului. Cerințele sistemului de afișaj SVS. Managementul Spațiului Aerian (ASM) și aplicarea conceptului de Utilizare Flexibilă a Spațiului Aerian (FUA) în România. SESAR. Implementarea Blocurilor Funcționale de Spațiu Aerian (FAB).</p>			

STA	Air Transport Systems	1C 1S V	2CP
	Sisteme de transport aerian	UPB.09.S.11.O.029	
Course director: S.l. dr. ing. Bogdan Teodorescu			

CST	Scientific Research	10P V	10CP
	Cercetare științifică	UPB.09.S.11.O.030	
Course director: the research supervisor			
Research activity			

Activitate de cercetare

Year 2 Semester 2 (Semester 4 of 4)

Anul 2 semestrul 2 (semestrul 4 din 4)

DIS	Dissertation Paper	28P V	30CP
	Lucrare de disertație	UPB.09.S.12.O.005	
Course director: the dissertation supervisor			
Dissertation preparation.			
Pregătirea disertației.			

DIE	Dissertation Exam	E	10CP
	Examen de disertație	UPB.09.S.12.O.006	
Course director: the examination board			
Dissertation exam.			
Examenul de disertație.			