**fișa disciplinei**

**1. Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/ |
| 1.2 Facultatea | **Inginerie Aerospațială** |
| 1.3 Departamentul | **Ingineria Sistemelor Aeronautice și Management Aeronautic „Nicolae Tipei”** |
| 1.4 Domeniul de studii universitare | Inginerie Aerospațială |
| 1.5 Programul de studii universitare | Inginerie și Management Aeronautic |
| 1.6 Ciclul de studii universitare | Licență |
| 1.7 Limba de predare | Română |
| 1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor | București |

**2. Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei  (ro) | | | **Infrastructură aeroportuară** | | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | | | | | Șl. dr. ing. Casandra-Venera PIETREANU | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | | | | | Șl. dr. ing. Casandra-Venera PIETREANU | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 4 | 2.5 Semestrul | | II | | 2.6. Tipul de evaluare | V | | 2.7 Statutul disciplinei | Ob |
| 2.8 Categoria formativă | | DS | | 2.9 Codul disciplinei | | | | UPB.09.S.08.O.019 | | |

**3. Timpul total** (ore pe semestru al activităților didactice)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | | Din care: 3.2 curs | | 2 | 3.3 seminar | 1 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 42 | | Din care: 3.5 curs | | 28 | 3.6 seminar | 14 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe  Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate  Pregătire seminarii/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | 25  11  20 |
| Tutorat | | | | | | | - |
| Examinări | | | | | | | 2 |
| Alte activități (dacă există): | | | | | | | - |
| 3.7 Total ore studiu individual | | **56** | |
| 3.8 Total ore pe semestru | | **100** | |
| 3.9 Numărul de credite | | **4** | |

**4. Precondiții** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | Parcurgerea și promovarea următoarelor discipline:   * Bazele managementului * Management * Desen tehnic și infografică 1 * Desen tehnic și infografică 2 * Managementul aeroporturilor * Managementul traficului aerian * Etică și integritate academică |
| 4.2 de rezultate ale învățării | Acumularea următoarelor cunoștințe:   * Management * Calcul matematic * Limba engleză |

**5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1 de desfășurare a cursului | * Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer, echipamente de informatică și de comunicații. |
| 5.2 de desfășurare a seminarului | * Seminarul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: rețea de calculatoare, videoproiector, planșe de lucru, acces la elemente de grafică și infografică. |

**6. Obiectiv general**

Disciplina Infrastructură aeroportuară se studiază la facultatea de Inginerie Aerospațială, specializarea Inginerie și Management Aeronautic. Obiectivul general al disciplinei este de a familiariza studenții cu infrastructura unui aeroport și a elementelor de strategie, eficiență, securitate și siguranță aeroportuară.

Tematica abordată vizează prezentarea atributelelor de proiectare și exploatare (tehnice) și a celor funcționale (operaţionale) ale unui aeroport, conturând principalele reglementări, concepte și metode aplicate pentru planificarea și proiectarea unui aeroport.

Cursul este adaptat particularităților programului de studii, fiind în concordanță cu alte cursuri similare predate la universități de prestigiu din Europa, pregătind studenții pentru cerințele tehnice, funcționale și operaționale ale unui aeroport. Conținutul disciplinei este coroborat cu nevoile și exigențele angajatorilor din domeniul aferent programului de studiu, în speță ale unui operator aeroportuar în colaborare cu alți agenți economici (operatori aerieni, agenți de handling, furnizori de servicii de navigație aeriană). Astfel sunt abordate teme, studii și aplicații practice ce vizează și cunoașterea implicaţiilor de natură financiară, socială și a impactului asupra mediului în cazul dezvoltării infrastructurii aeroportuare prin realizarea unui proiect de planificare strategică și dezvoltare aeroportuară.

**7. Rezultatele învățării**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cunoștințe** | **Studenții vor dobândi următoarele cunoștințe:**   * Identifica, enumera și clasifica elementele caracteristice de infrastructură aeroportuară * Compara elementele de infrastructură în funcție de tipul și caracteristicile lor pe diferite aeroporturi * Explica aspectele tehnice și operaționale ale unui aeorport * Recunoaște importanța dezvoltării structurale și funcționale a terminalelor aeroportuare * Înțelege și evalua impactul dezvoltării infrastructurii aeroportuare asupra mediului * Înțelege și evalua impactul social și financial al modernizării infrastructurii aeroportuare * Identifica, exemplifica și clasifica marcajele, luminile și mijloacele de radio-navigație pe un aeroport * Analiza hărți de aeroport, analiza informațiile aeronautice, identifica obstacole * Evalua structura sistemului rutier aeroportuar/capacitatea portantă |
| **Abilități** | **Studenții vor dobândi următoarele abilități:**   * Utiliza cunoştinţe din disciplinele fundamentale ale ingineriei şi managementului în efectuarea de calcule, demonstraţii şi aplicaţii, pentru rezolvarea de sarcini specifice * De a analiza informații din mediul aeroportuar * De luare a deciziilor și de evaluare a activității și infrastructurii unui aeroport * Utiliza cunoștințele dobândite pentru a rezolva aplicații practice * Planifica, programa, coordona şi controla procese şi sisteme de servicii din domeniul aeronautic, de complexitate medie şi evaluare a capacităţilor de trafic aerian în raport cu nevoile şi necesităţile aeroportuare în context regional şi global * Proiecta procese specifice activităţilor aeronautice în conformitate cu reglementările aeronautice internaţionale (ICAO şi EASA) şi evalua impactului economico-financiar asupra tuturor stakeholderilor implicaţi în activităţile asociate acestora * Lucra productiv în echipă pentru realizarea temei de casă * Participa la proiecte de cercetare în echipă * Analiza critic și compara soluții * Formula concluzii din rezultatele cercetării * De setare a obiectivelor strategice, respectare a termenelor, abilitatea de a gestiona și prioritiza sarcini * Elabora cercetări științifice și prezenta rezultatele |
| **Responsabilitate și autonomie** | * Studenții vor selecta și analiza surse bibliografice adecvate (specifice standardelor și practicilor recomandate în planificarea și proiectarea infrastructurii aeroportuare) * Studenții vor colabora cu alți colegi și profesori în desfășurarea activităților de cercetare * Studenții vor putea aplica în mod independent cunoștințele de infrastructură aeroportuară pentru a dezvolta sau moderniza infrastructura unui aeroport ales ca studiu de caz * Studenții vor evalua obiectiv propria activitate în condiții de independență profesională, dar și activitatea colegilor * Studenții vor aplica principiile eticii academice/de cercetare în eleborarea temei de casă * Studenții vor demonstra autonomie în evaluarea caracteristicilor de infrastructură ale unui aeroport, în dezvoltarea de soluții de modernizare și în prezentarea rezultatelor cercetării * Studenții vor contribui în dezvoltarea mediului aeroportuar prin prezentarea de soluții noi pe care le vor transmite operatorului aeroportuar pentru evaluare * Studenții vor putea executa responsabil sarcinile profesionale, cu respectarea valorilor şi eticii profesiei de inginer, în condiţii de autonomie restrânsă şi asistenţă calificată, pe baza documentării, raţionamentului logic, convergent şi divergent, aplicabilităţii practice, evaluării, autoevaluării şi deciziei optime * Studenții vor putea realiza activităţi şi desfăşura roluri specifice muncii în echipă pe diferite responsabilităţi şi pe baza comunicării şi dialogului, cooperării, atitudinii pozitive şi respectului faţă de ceilalţi, recunoaşterii diversităţii şi multiculturalităţii, utilizării feedback-ului pentru îmbunătăţirea activităţii proprii, spiritului de iniţiativă şi conştientizării limitărilor impuse de echipa de conducere |

**8. Metode de predare**

Procesul de predare la curs presupune prelegeri, prezentări în format Power Point, expunerea unor imagini și videoclipuri demonstrative sau indicarea unor link-uri web ale unor cercetări specifice care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările PPT utilizează grafice, diagrame, scheme logice și studii de caz, astfel încât informațiile să fie clare și ușor de asimilat.

Sunt prezentate informații despre reglementările specifice, caracteristicile existente de infrastructură și modalități și tehnici de dezvoltare/modernizare a infrastructurii aeroportuare. Studiile de caz comparative urmăresc dezvoltarea capacității analitice și a raționamentului logic.

Metoda de predare la activitățile se seminar îmbină analiza caracteristicilor infratructurii aeroportuare a diferitelor aeroporturi, rezolvarea de aplicații specifice, dezbateri, analize și evaluări. Se oferă suport pentru realizarea proiectului conform metodologiei prezentate la curs și seminar, înțelegerea subiectului și pentru ca prezentarea să aibă coerență. Se oferă suport pentru documentare în vederea realizării temei de casă.

Materialele suport pentru curs/seminar (notiţe de curs și alte surse bibliografice) vor fi încărcate pe platforma Moodle.

O condiție pentru înțelegerea materialelor prezentate este recapitularea noțiunilor deja prezentate, realizând legătura dintre cursurile precedente și noțiunile ce vor fi prezentate ca element de noutate, aceasta fiind și o măsură de a evita ca studenții să aibă lacune.

**9. Conținuturi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CURS** | | |
| **Capitolul** | **Conținutul** | **Nr. ore** |
| I | **Noțiuni introductive.**  Elemente caracteristice infrastructurii aeroportuare.  Cerințe, Recomandări, Referințe, Istoric.  Reglementări specifice proiectării unui aeroport. | **2** |
| II | **Proiectarea aerodromului.**  Criterii de proiectare și exploatare, Particularități, Nivelul de dezvoltare al infrastructurii aeroportuare | **2** |
| III | **Evaluarea locației.**  Limitarea și controlul obstacolelor. | **4** |
| IV | **Caracteristici de infrastructură aeroportuară.**  Codul de referință al unui aeroport, Stabilirea avionului critic, Facilități de aerodrom care corespund avionului critic, Suprafețe caracteristice unui aeroport. | **4** |
| V | **Pista - Caracteristici.**  Definiții, clasificări, caracteristici. Aplasare și orientare. | **2** |
| VI | **Pista - Dimensionare.**  Lungimi caracteristice. Distanțe declarate.  Stabilirea lățimii pistei.  Acostamente și benzi ale pistei.  Prelungiri ale pistei.  Pantele pistei (longitudinale, transversale). | **2** |
| VII | **Căi de rulare.**  Definiții, clasificări, caracteristici, amplasare.  Lungimea și lățimea căilor de rulare.  Acostamente și benzi ale căilor de rulare.  Pantele căilor de rulare.  Curbele căilor de rulare.  Calculul distanței între calea de rulare și alte elemente sau obiecte de interes. | **4** |
| VIII | **Arii de staționare / Platforme.**  Caracteristici și criterii pentru proiectarea platformelor.  Distanţe minime de degajare.  Pante longitudinale şi transversale.  Platforme de degivrare.  Facilități. | **2** |
| IX | **Rezistența sistemului rutier aeroportuar.**  Proiectarea și evaluarea pavajelor.  Determinarea structurii pistei/căilor de rulare/platformelor.  Capacitatea portantă a pavajului.  Analiza solicitărilor maxime asupra pavajului.  Calcul ACN/PCN  Calcul ACR/PCR | **4** |
| X | **Mijloace de navigație și marcaje.**  Marcaje, indicatoare, dispozitive de semnalizare: Amplasarea, tipul și caracteristicile marcajelor pistelor/căilor de rulare/platformelor | **2** |
| XI | **Sisteme luminoase/de indicare vizuală/balizaj** |  |
|  | **Total:** | **28** |
| **Bibliografie:**   1. PIETREANU Casandra-Venera, Infrastructură aeroportuară – Suport de curs electronic (Moodle), 2025. <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=8407> 2. PIETREANU Casandra-Venera, Analiza planificării şi dezvoltării infrastructurii aeroportuare, Ed. Printech, 2024. 3. Anexa 14 ICAO – Aerodromuri 4. Anexa 4 ICAO – Hărți aeronautice 5. Anexa 10 ICAO – Telecomunicații aeronautice - vol. I: Mijloace de radionavigație 6. Anexa 15 ICAO – Servicii de informare aeronautică 7. Curs Airport Planning and Design: DAV University, 2025. 8. Curs IATA: Airport Planning, Operations and Management Digital Training, 2025. 9. Curs IATA: Airport Development and Infrastructure Design, 2025. 10. Curs IATA: Airport Master Planning, 2025. 11. Curs IATA: Airport Certification and Infrastructure Standards, 2025. 12. JANIĆ Milan, Airport Analysis, Planning and Design: Demand, Capacity and Congestion, University of Maribor, Ed. Nova, 2010 13. LAKSHMANAN Ravi, Fundamentals of Airport Planning: Theory and Practice, Ed. Routledge, 2023 14. ROMERO Joaquin, Airport-Centric Development, Ed. Nova Science Publishers Inc., 2013 15. BROWN Mike, Strategic Airport Planning, Ed. Taylor & Francis Ltd., 2024 16. KAZDA Antonin, CAVES Robert E., Airport Design and Operation, Ed. Emerald Publishing Limited, 2015 17. ZOGRAFOS Konstantinos, ANDREATTA Giovanni, ODONI Amedeo, Modelling and Managing Airport Performance: Aerospace Series, Ed. Wiley, 2013 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SEMINAR** | | |
| **Nr. crt.** | **Conținutul** | **Nr. ore** |
| 1. | **Evaluarea locației unui aeroport.**  Analize: Situația geografică, Date geotehnice și geologice, Factori de climă, Umiditate, Precipitații, Temperatura și starea suprafeței solului, Presiunea atmosferică, Vântul, Durata de strălucire a soarelui, Nebulozitatea, Seismicitate, Rețeaua hidrografică, Biodiversitate: fauna și flora. | 2 |
| 2. | **Identificarea obstacolelor.**  Identificare, marcare, zone afectate, suprafețe de limitare. | 1 |
| 3. | **Determinarea codului de referință al aeroportului.**  **Studiul avionului critic.**  Specificaţii tehnice aeronava critica. Caracteristici geometrice si tehnice.  Determinarea distanțelor necesare avionului critic. | 1 |
| 4. | **Determinarea categoriei aeroportului și analiza datelor suprafeței de mișcare.**  Dimensionarea și analiza structurii pistei. | 2 |
| 5. | **Calculul căilor de rulare.**  Dimensiuni, acostamente și benzi.  Curbe/viraje. | 2 |
| 6. | **Analiza platformelor.**  Analiza tipurilor de platforme, caracteristicile pozițiilor de parcare ale aeronavelor.  Stabilirea poziției platformelor față de pista de decolare-aterizare.  Stabilirea distanțelor minime dintre o aeronavă care intră/iese din zona de staționare la platformă și altă aeronavă.  Stabilirea distanțelor minime dintre o aeronavă care intră/iese din zona de staționare la platformă și un obiect/clădire, etc. | 2 |
| 7. | **Analiza rezistenței sistemului rutier aeroportuar.**  Analiza tipului de sistem rutier aeroportuar pentru determinarea ACN/PCN, stabilirea tipului de pavaj pentru pistă, căi de rulare, platforme. | 2 |
| 8. | **Studiul marcajelor și luminilor.**  Amplasare, dimensiuni, caracteristici. | 2 |
|  | **Total:** | **14** |
| Bibliografie:   1. PIETREANU Casandra-Venera, Infrastructură aeroportuară – Suport de seminar electronic (Moodle), 2025. <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=8407> 2. ICAO Doc 9157 – Manualul pentru proiectarea aerodromului 3. ICAO Doc 9184 – Manualul pentru planificarea aeroporturilor 4. RACR-AD-PETA (Reglementări Aeronautice Civile Române – Aerodromuri – Proiectarea și Exploatarea Tehnică a Aerodromurilor) 5. RACR-SACZ (Reglementarea Aeronautică Civilă Română privind stabilirea servituților aeronautice civile și a zonelor cu servituți aeronautice civile) 6. Regulamentul UE nr. 139/2014 de stabilire a cerințelor tehnice și a procedurilor administrative referitoare la aerodromuri 7. International Airport Review: Airport Development, 2025 8. GlobalData: Airport Construction Project Insights and Analytics, 2025 9. Manualul de zbor aeronava critică 10. Manualul de asistență tehnică aeronava critică 11. http://ec.europoa.eu>eurostat 12. http://airport-world.com 13. https://globaldata.com 14. https://centreforaviation.com | | |

**10. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs | Cunoaștere aplicată la transportul aerian: lucrare scrisă cu subiecte multiple din cursul predat, bibliografia indicată și proiectul realizat pe parcursul semestrului (se evaluează corectitudinea și deplinătatea cunoștințelor acumulate). | Verificare (finală) –test scris | 20% |
| Testare intermediară (săptămâna 7) ce cuprinde capitolele I-VI din cursul predat | 20% |
| 10.5 Seminar | Activitate seminar (se evaluează corectitudinea calculelor (distanțe declarate, dimensionarea pistei, căilor de rulare, platformelor, capacității portaante) și soluțiilor propuse, capacitatea de analiză, interpretarea rezultatelor, originalitatea, creativitatea) | Evaluare activitate seminar (rezolvarea problemelor, evaluarea și testarea soluțiilor).  Alte criterii | 30% |
| Proiect (se evaluează realizarea proiectului conform metodologiei prezentate la curs și seminar, înțelegerea subiectului și coerența prezentării) | Evaluare proiect (prezentarea proiectului în format PPT) | 30% |
| 10.6 Condiții de promovare | | | |
| * Rezultatul evaluării finale rezultă din însumarea punctelor pentru fiecare activitate din cadrul disciplinei (al căror total este 100), iar numărul total de puncte se transformă într-o notă (de la 1 la 10), prin împărțirea la 10 și rotunjirea (cu excepția notei 5 care se obține prin trunchiere). Numărul minim de puncte pentru promovarea disciplinei este de 50 și este condiționat de realizarea temei de casă din lista de proiecte propuse și obținerea a 50% din punctajul total asociat activității de la curs și seminar. | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Data completării | Titular de curs | Titular de aplicații |
| 07.07.2025 | Șl. dr. ing. PIETREANU Casandra-Venera  C:\Users\KAS\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\thumbnail (1).jpg | Șl. dr. ing. PIETREANU Casandra-Venera  C:\Users\KAS\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.Word\thumbnail (1).jpg |
|  |  |  |
| Data avizării în departament | Director de departament  Prof. dr. ing. CHELARU Teodor-Viorel | |
|  |  | |
| Data aprobării în Consiliul Facultății | Decan  Prof. dr. ing. CRUNȚEANU Daniel-Eugeniu | |