**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) | **Sisteme de salvare la bordul aeronavelor** |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Conf. dr. ing. CONSTANTINESCU Cristian |
| 2.3 Titularul activităților de laborator  | Conf. dr. ing. CONSTANTINESCU Cristian |
| 2.4 Anul de studiu | 4 | 2.5 Semestrul | II | 2.6. Tipul de evaluare | V | 2.7 Statutul disciplinei | Op |
| 2.8 Categoria formativă | DS | 2.9 Codul disciplinei  | UPB.09.S.08.A.008 |

**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 laborator | 1 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ  | 42 | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 14 |
| Distribuția fondului de timp | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițeDocumentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitatePregătire laboratorii/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri | 56 |
| 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 disciplinei: Echipamente de bord și navigație aeriană
 |
| 4.2 de rezultate ale învățării | * Cunoașterea aprofundată a următoarelor domenii: Algebra, Analiza, Ecuații diferențiale, Limbaje avansate de programare, Metode numerice în aviație, Mecanica – Cinematica, Statică, Dinamică.
 |

**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.
 |
| 5.2 de desfășurare a laboratorului/proiectului | * Existența rețelei de calcul necesară lucrului asistat la laborator.
 |

**6. Obiectiv general**

Obiectivul general al disciplinei este: cunoaşterea şi înţelegerea situațiilor de urgență.

Disciplina se adresează studenților din anii terminali ai facultății de „Inginerie Aerospațială”, specializarea „Inginerie și management Aeronautic”, viitori cercetătorilor și proiectanți din domeniul aeronautic. Prin cunoștințele dobândite absolvenții pot fi integrați cu ușurință în activitățile de proiectare si întreținere în societățile cu profil aeronautic și militar din țară, institute de cercetare din domeniul aeronautic și spațial.

Cursul își propune să:

- Familiarizeze studenții cu procedurile de rezolvare a situațiilor de urgență.

- Să prezinte sistemele de bord care concură la rezolvarea lor, norme de navigabilitate privind MRE, fundamentarea deciziilor de proiectare a sistemelor de urgență.

**7. Rezultatele învățării**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cunoștințe** | * Să cunoască terminologia de specialitate;
* Să cunoască situațiile de urgență;
* Să cunoască responsabilitățile părților implicate;
* Să cunoască sistemele de bord care concură la rezolvarea situațiilor de urgență;
* Să cunoască normele de navigabilitate privind MRE;
* Să cunoască fundamentarea deciziilor de proiectare a sistemelor de urgență.
 |
| **Abilități** | * Să demonstreze preocuparea pentru perfecţionarea profesională prin antrenarea abilităţilor de gândire critică;
* Să utilizeze cunoştinţe din disciplinele fundamentale ale ingineriei în efectuarea de calcule, demonstraţii şi aplicaţii, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei aerospaţiale
* Să selecteze, combine şi utilizeze cunoştinţe, principii şi metode din ştiinţele de bază ale domeniului inginerie aerospaţială şi să asocieze acestora scheme funcţionale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei aerospaţiale;
* Să demonstreze implicarea în activităţi ştiinţifice, cum ar fi elaborarea unor articole şi studii de specialitate;
* Să demonstreze preocuparea privind perfecţionarea sistemelor care concură la rezolvarea situațiilor de urgență;
* Să participe la proiecte având caracter ştiinţific compatibile cu cerinţele integrării în învăţământul european.
 |
| **Responsabilitate și autonomie** | * Să demonstreze capacitatea de utilizare adecvată a termenilor specifici;
* Să demonstreze executarea responsabilă a sarcinilor 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: executant responsabil de sarcini profesionale.
* Să demonstreze realizarea activităţilor şi a rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite responsabilităţi şi distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate, pe baza comunicării şi dialogului, cooperării, atitudinii pro-activă şi respectului faţă de ceilalţi: abilităţi de bună comunicare şi de lucru în echipă.
* Să demonstreze autoevaluarea obiectivă a nevoii de perfecţionare profesională şi deschiderea către învăţarea continuă, precum şi utilizarea eficientă a abilităţilor lingvistice, a cunoştinţelor de tehnologia informaţiei şi a comunicării, pentru dezvoltarea personală şi profesională: conştient de nevoia de perfecţionare continuă.
 |

**8. Metode de predare**

Procesul de predare la cursul de Sisteme de salvare la bordul aeronavelor presupune următoarele:

- Demonstrațiile de calcul vor fi prezentate secvențial, invitând cursanții sa le completeze.

- Dezvoltările teoretice se vor exemplifica prin soluții tehnice existente pentru diferite aparate de zbor, și modul cum modelele de calcul se adaptează acestor soluții.

- Prelegerile vor conține prezentări Power Point, scheme, diverse reprezentări grafice cu conținut clar.

- Se dorește dezvoltarea abilitatății de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare (rezolvare de probleme, lucrul în echipă la activitățile de laborator).

- La inceputul fiecărui curs se vor recapitula noțiunile deja prezentate, realizând legătura dintre cursurile precedente și noțiunile ce vor fi prezentate ca element de noutate.

- Materialele suport pentru curs/activitate de laborator vor fi încărcate pe platforma Moodle.

**9. Conținuturi**

|  |
| --- |
| **CURS** |
| **Capitolul** | **Conținutul** | **Nr. ore** |
| I | **Introducere.** Situații de urgență. Definire, clasificare, principii de stabilire a procedurilor în caz de urgențe. | **2** |
| II | **Sisteme de avertizare.** Sisteme distribuite. Senzori și traductori. Sistemul centralizat de semnalizare a situațiilor anormale. | **2** |
| III | **Detectarea și stingerea incendiilor.** Tipuri de incendii. Detectarea și stingerea incendiilor la motoare și în sistemul de combustibil.Detectarea și stingerea incendiilor în cabină.Detectarea și stingerea incendiilor în compartimentele nepresurizate. | **6** |
| IV | **Sistemul de alimentare de avarie.** APU și EPU. Reconfigurarea sistemului energetic. Controlul zborului în cazul avariilor la sistemul energetic. | **2** |
| V | **Sistemul de prevenire al exploziilor.** Avarii ale sistemului de combustibil. Cauze electrice. Arderea și explozia în aer rarefiat. | **2** |
| VI | **Sistemul de urgență de alimentare cu oxigen.**Decompresia. Altimetru de cabina. Sistemul de oxigen pentru pasageri. Sistemul de oxigen al echipajului.Automatica sistemului de oxigen. Producerea oxigenului la bord. | **4** |
| VII | **Aterizarea de urgență.**Proceduri de aterizare de urgență. Amerizarea. Aterizarea în zone împădurite. Aterizarea în zone muntoase. | **2** |
| VIII | **Evacuarea echipajului.**Evacuarea echipajului aeronavelor civile. Evacuarea echipajului aeronavelor militare. Scaunul ejectabil.Ieșirile de urgență. Procedura de evacuare a aeronavei în caz de urgență. | **2** |
| IX | **Echipamente de supraviețuire după aterizare**.ELT. Dotările minime necesare. Informarea pasagerilor. | **2** |
| X | **Testarea sistemelor de urgență.**Reglementări. | **2** |
|  | **Total:** | **28** |
| **Bibliografie:**1. Suport Curs Sisteme de salvare la bordul aeronavei, 2025.
2. DoD 142 Emergency procedure.
3. ICAO: International Civil Aviation Organization, Airport Rescue and Firefighting, 2025.
4. EASA: European Air Safety Agency, Rescue and Firefighting, 2025.
5. Aviation Hunt: Aircraft Emergency Equipment, 2024.
6. BOEING, Boeing 737-700 Flight crew manual, Operation manual.
7. \*\*\* Avionics System Integration.
8. \*\*\* Emergency Training Devices, 2025.
9. \*\*\* Parachute launchers and recovery systems, 2024.
10. \*\*\* Disabled Aircraft Removal suppor, 2024.
 |

|  |
| --- |
| **LABORATOR** |
| **Nr. crt.**  | **Conținutul** | **Nr. ore** |
| 1. | Studiu de caz. Proiectarea un sistem de urgență la bordul aeronavei:Cazuri:1. Sistem de prevenire al exploziilor.2. Aterizarea de urgență. 3. Sistemul de urgență de alimentare cu oxigen. 4 . Sistemul de prevenire al exploziilor. 5. Sisteme de avertizare.6. Sistem de detectare și stingere a incendiilor.7. Sistem de alimentare de avarie.8. Sistem de climatizare pentru un avion de pasageri.(Se lucrează în echipe de 2-4 studenți, în funcție de numărul de studenți din grupă). | 28 |
|  | **Total:** | **28** |
| Bibliografie:1. Suport Curs Sisteme de salvare la bordul aeronavei, 2025.
2. DoD 142 Emergency procedure.
3. ICAO: International Civil Aviation Organization, Airport Rescue and Firefighting, 2025.
4. EASA: European Air Safety Agency, Rescue and Firefighting, 2025.
5. Aviation Hunt: Aircraft Emergency Equipment, 2024.
6. \*\*\* Emergency Training Devices, 2025.
 |

**10. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs | Rezolvarea subiectelor de la lucrarea de verificare. | Verificarea finală | 20 % |
| 10.5 Laborator | Parcurgerea și înțelegerea etapelor de proiectarea a unui sistem de urgență. | Evaluarea lucrărilor pe parcursEvaluarea temei de casăAlte notări | 80 % |
| 10.6 Condiții de promovare |
| * Standard minim de performanță – în conformitate cu prevederile regulamentului Universităţii naționale de știință și Tehnologie Politehnica din Bucureşti.
* Punctajul final se face prin adunarea punctajelor de la evaluarea finală și activitățile de laborator. Condiția de promovare este de: minim 50 de puncte.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Data completării  | Titular de curs  | Titular de aplicații |
| 07.07.2025 | Conf.dr.ing. CONSTANTINESCU Cristian | Conf.dr.ing. CONSTANTINESCU Cristian |
|  |  |  |
| Data avizării în departament  | Director de departamentProf. dr. ing. CHELARU Teodor-Viorel |
|  |  |
| Data aprobării în Consiliul Facultății | Decan Prof. dr. ing. CRUNȚEANU Daniel-Eugeniu |