**fișa disciplinei**

**1. Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituția de învățământ superior/  | Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/  |
| 1.2 Facultatea | **Facultatea de Inginerie Aerospațială** |
| 1.3 Departamentul | **Ingineria Sistemelor Aeronautice și Management aeronautic** |
| 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) | **Modelarea economică în ingineria transportului aerian** |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Dr. ing. Ștefan POPESCU |
| 2.3 Titularul activităților de proiect | Cristian BOTEZ |
| 2.4 Anul de studiu | 3 | 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.06.O.024 |

**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 lucrare individuala, teme, referate | 6 |
| Tutorat | - |
| Examinări | 2 |
| Alte activități (dacă există):  | - |
| **3.7 Total ore studiu individual** | **8** |
| 3.8 Total ore pe semestru | **50** |
| 3.9 Numărul de credite | **2** |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | Probabilități și statistică matematică |
| 4.2 de rezultate ale învățării |  |

**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 seminarului | Seminarul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector. |

**6. Obiectiv general**

Cunoaşterea constructiei si utilizarii modelelor matematice in domeniul economic în general şi a particularităţilor în cazul organizatiilor din domeniul aviaţiei. Familiarizarea cu utilizarea instrumentelor matematice cantitative de decizie manageriala.

**7. Rezultatele învățării**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cunoștințe** | Planificarea, organizarea şi controlul de procese şi sisteme specifice agenţilor aeronautici cu evaluarea capacităţilor de transport aerian în context regional şi global. Utilizarea unor limbaje şi medii de programare, a unor aplicaţii software şi a tehnologiei informaţiei pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei aerospaţiale*.* Construirea si utilizarea de modele economice pentru procesele şi sistemele specifice agenţilor aeronautici, destinate instrumentarii deciziei manageriale. Stapanirea metodelor de optimizare a activitatii economice. Capacitatea de înţelegere în perspectiva a activităţii şi managementului organizatiilor din domeniul aviaţiei. Capacitatea de a prognoza evolutia unei organizaţii sau a unui program pe baza datelor anterioare |
| **Abilități** | * **Capacitatea de a** u**tiliza cunoştinţe** din disciplinele fundamentale ale ingineriei şi managementului în efectuarea de calcule, demonstraţii şi aplicaţii, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei aerospaţiale
* **Realizează** analiza pe model pentru unproces economic, in scopul facilitarii deciziei manageriale;
* **Capacitatea** de a selecta metoda optima pentru rezolvarea unei probleme de management;
* **Realizează** evaluarea performanțelor unui proces economic sau al unei organizații;
 |
| **Responsabilitate și autonomie** | * **Selectează** surse bibliografice relevante pentru subiectul domeniului
* **Respectă principiile de etică academică,** citând corect sursele bibliografice utilizate.
* **Demonstrează receptivitate** pentru contexte noi de învățare in domeniul algoritmilor de modelare
* **Manifestă colaborare** cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice.
* **Demonstrează autonomie** în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat.
* **Manifestă responsabilitate socială** prin implicarea activă în viața socială studențească/implicare în evenimentele din comunitatea academică.
* **Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse** în domeniul aeronautic
* Analizează și interpretează oportunități de afaceri/de dezvoltare
* **Demonstrează abilități de management** al situațiilor din viața reală gestionând atent timpul aferent fiecărei activități.
* **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
* **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**

Pornindu-se de la analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expozitive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directa și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări in sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

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

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare logica într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

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

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

**9. Conținuturi**

|  |
| --- |
| **CURS** |
| **Capitolul** | **Conținutul** | **Nr. ore** |
| 1 | Introducere. Obiectivele si continutul cursului. Cerinte. Utilitatea subiectului. Terminologie.  | **2** |
| 2 | Procesul de modelare economica. Abordarea etapizata a procesului. Clasificari ale modelelor economice. Limitari si riscuri ale utilizarii modelelor economice. | **2** |
| 3 | Metode descriptive numerice. Utilizarea metodelor bayesiene in modelarea probabilistica. Procese economice in aviatie cu distributii de probabilitate discrete.  | **4** |
| 4 | Procese economice in aviatie cu distributii de probabilitate continue. Modele cu distributie normala. Riscuri in atribuirea ipotezei de normalitate. Tehnici Six Sigma. | **4** |
| 5 | Problemele esantionarii. Planuri de esantionare. Modele cu inferente. Estimari si estimatori utilizand distributia Student.  | **2** |
| 6 | Modele cu regresii. Evaluarea modelului. Limitari ale utilizarii regresiilor. | **4** |
| 7 | Analiza decizionala. Decizia in mediul de incertitudine. Decizia in mediul de risc. Valoarea asteptata a informatiei perfecte | **2** |
| 8 | Programare liniara. Programare neliniara. Programarea de obiective multiple. | **4** |
| 9 | Analiza Markov. Modele de predictie a pietei de transport aerian folosind lanturile Markov. | **2** |
| 10 | Elemente de teoria jocurilor. Modele de competitie in aviatie | **2** |
|  | **TOTAL** | **28** |

|  |
| --- |
| **SEMINAR** |
| **Nr. crt.**  | **Conținutul** | **Nr. ore** |
| 1. | Studiu de caz: Modelul gradului de încărcare pentru pragul de rentabilitate al unei curse aeriene BM.Exemple din viața reală: modele eronate de predicție Temă de casă: setul de întrebări #1 | 2 |
| 2. | Studiu de caz: modele frecvențiale pentru gradul de incarcare istoric al cursei aeriene BM. Exemple din viata reala: numarul de selectii ale regimului de urgenta IAR330Temă de casă: setul de întrebări #2 | 2 |
| 3. | Studiu de caz: Distributia de probabilitate a timpilor de aeroport pentru cursa aeriana BM. Exemple din viata reala: proiectul Six Sigma in imbunatatirea procesului de asteptare intr-un aeroport.Temă de casă: setul de întrebări #3 | 2 |
| 4. | Lucrare de control  | 2 |
| 5.  | Studiu de caz: coeficientul de corelare a gradului de umplere cu cheltuielile de publicitate pentru cursa aeriana BM.Temă de casă: seturile de întrebări #4, 5 | 2 |
| 6.  | Studiu de caz: Cotele de piata pe ruta BM pentru o matrice data a probabilitatilor de tranziție.Exemple din viața reală: Utilizarea analizei Markov în creșterea cotei de piață a companiei Finnair.Temă de casă: setul de întrebări #6 | 2 |
| 7.  | Verificare scrisă finală | 2 |
|  | **TOTAL** | **14** |
| Bibliografie:1. Suport curs Modelare economica An III IMA, Stefan Popescu, <http://stefanpopescu.opendrive.com/folders?5002169901_ah3FY>
2. Barry RENDER, Ralph STAIR Jr, Michael HANNA. „Quantitative Analysis for Management” editia 11. Editura Pearson, 2011
3. Camelia RATIU – SUCIU, Florica LUBAN, Daniela HANCU, Nadia ENE. „Modelarea si simularea proceselor economice”, Editura Economica, 2002.
4. Gerald KELLER. „Statistics for Management and Economics”, editia 8,Editura South-Western, 2009.
5. Fiona CARMICHEL “A Guide to Game Theory” Editura Prentice Hall 2006
6. Richard BREALEY, Steward MYERS, Franklin ALLEN. „Principles of Corporate Finance” editia VIII, Ed. McGraw-Hill, 2007
7. Nicholas Nassim TALEB “Lebada neagra” Editura Curtea Veche, 2009
8. Nate SILVER. “The Signal and the Noise”, Ed. Allen Lane, 2012
 |

**10. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs | Lucrare de control Model întocmit individualPrezența la curs | Test grilă (pe parcurs)Întocmirea unui model de regresie multiplăÎnregistrare sistematică | 20 %30%10% |
| 10.5 Seminar  | Prezenţa şi Realizarea lucrărilor de seminar Examinare finală | Verificarea modului de realizare a temelor de casa (6 seturi)Test grilă | 20%20% |
|  |  |  |
| 10.6 Condiții de promovare |
| **Pentru nota 5 este necesară cumularea a 50% din procentele totale de mai sus. Pentru nota 10 este necesara cumularea a 95% din procentele totale de mai sus**  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Data completării 18.07.2025 | Titular de cursDr. ing.Ștefan POPESCU | Titular de aplicațiiCristian BOTEZ |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Data avizării în departament  | Director de departament Prof. dr. ing. Teodor-Viorel CHELARU\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |
| Data aprobării în Consiliul Facultății | Decan Prof. dr. ing. Daniel-Eugeniu CRUNȚEANU |