**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 | **Științe Aerospațiale ”Elie Carafoli”** |
| 1.4 Domeniul de studii universitare | Inginerie aerospațială |
| 1.5 Programul de studii universitare | Construcții Aerospațiale, Sisteme de Propulsie, Echipamente şi Instalaţii de Aviaţie, Inginerie şi Management Aeronautic, Design 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 | | | **Desen Tehnic și Infografică 1** | | | | | | | |
| 2.2 Titularul/ii activităților de curs | | | | | Ș.L. dr. ing. Ioniță Elena | | | | | |
| 2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect | | | | | Ș.L. dr. ing. Ioniță Elena  As. drd. ing. Voineagu Nicoleta  As. dr. ing. Răduică Florin-Felix  As. drd. ing. Ciobănoiu Mihai-Andrei | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 1 | 2.5 Semestrul | | II | | 2.6. Tipul de evaluare | V | | 2.7 Statutul disciplinei | Ob |
| 2.8 Categoria formativă | | DF | | 2.9 Codul disciplinei | | | | UPB.09.C.01.L.003 | | |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | | Din care: 3.2 curs | | 2 | 3.3 seminar/laborator/proiect | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | | Din care: 3.5 curs/ | | 28 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 28 |
| 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/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | 18  12  8  2 |
| Tutorat | | | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | | | 2 |
| Alte activități (dacă există): | | | | | | |  |
| 3.7 Total ore studiu individual | | **44** | |
| 3.8 Total ore pe semestru | | **100** | |
| 3.9 Numărul de credite | | **4** | |

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

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | * Geometrie plană și în spațiu |
| 4.2 de rezultate ale învățării | * Aplică cunoștințe de bază privind geometria plană și în spațiu |

**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. * Cursul este interactiv, studenții pot adresa întrebări cu privire la conținutul expunerii. * Disciplina universitară se impune pe toată durata cursului, cu respectarea orei de începere și terminare a cursului, fără a fi acceptate alte activității în timpul prelegerii. |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului | * Laboratorul se va desfășura în primele șase săptămâni într-o sală dotată cu planșete, iar în următoarele opt săptămâni într-o sală dotată cu calculatoare. * Prezența obligatorie la orele de laborator (conform Regulamentului privind organizarea și desfășurarea procesului de învățământ universitar de licență în UNSTPB) |

**6. Obiectiv general**

Disciplina **Desen tehnic și infografică 1** se studiază în cadrul domeniului Inginerie aerospațială și își propune să dezvoltate studenților imaginaţia spaţială, dobândirea de către aceștia a abilităților necesare reprezentării grafice plane a corpurilor geometrice din spațiu, cu respectarea regulilor și convențiilor stabilite prin standarde naționale și internaționale. Însușirea tehnicilor și convențiilor de reprezentare prin proiecții a obiectelor tehnice. Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul ingineriei aerospațiale folosind programul AutoCAD, oferit de Autodesk. Studentul capătă abilitatea de a crea un proiect, în mediul CAD.

Obiectivul **aplicațiilor de laborator** constă în acumularea unor deprinderi de îndemânare practică și formare a vederii spațiale privind reprezentarea grafică, conform regulilor de proiecție utilizate în desenul tehnic, precum și formarea calităților tehnice necesare executării proiectelor la disciplinele de specialitate și activității de cercetare/execuție în producție.

**7. Rezultatele învățării**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cunoștințe** | * **Cunoaşte** conceptele şi tehnicile de reprezentare prin proiecţii a obiectelor din spaţiul tridimensional. * **Reprezintă** şi cotează, în proiecţie ortogonală, în vedere şi secţiune, obiecte tehnice. * **Cunoaşte** convenţiile ISO privind reprezentarea grafică şi dimensionarea obiectelor, înscrierea abaterilor dimensionale, de formă şi poziţie relativă a suprafeţelor. * **Explică** și **interpretează** desenele care detaliază proiectarea produselor, a instrumentelor și a sistemelor de inginerie aerospațială. |
| **Abilități** | * **Cunoaşte** elementele de bază ale graficii inginereşti - limbaj universal pentru exprimarea şi transmiterea ideilor şi proiectelor inginereşti. * **Aplică** tehnicile şi convenţiile de reprezentare prin proiecţii a obiectelor tehnice. * **Utilizează** instrumentele specifice în activitatea de proiectare asistată de calculator (CAD). * **Elaborează** desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator cu software adecvat - AutoCAD |
| **Responsabilitate și autonomie** | * **Aplică** valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. * **Aplică** cunoștințele și înțelegerea pentru a dobândi abilități practice pentru rezolvarea problemelor, efectuarea de investigații și dezvoltarea sistemelor de inginerie aerospațială. * **Promovează** dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. * **Practică** raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. * Se angajează în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. * **Comunică** eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. |

**8. Metode de predare**

Cursul este predat prin mijloace multimedia (prezentări în Power Point, însoțite de filme, animații, fotografii reprezentative).

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Studenţii îşi pot lua notiţe în timpul cursului, dar sunt încurajaţi să studieze şi bibliografia prezentată.

Suportul de curs și bibliografia sunt puse la dispoziția studenților pe Platforma Moodle UNSTPB https://curs.upb.ro/.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă şi de comunicare asertivă. Cursul este interactiv, oferind posibilitatea studenților de a primi imediat răspuns, în timpul cursului, la neclaritățile legate de disciplină.

Fișele de laborator sunt disponibile online pe Platforma Moodle UNSTPB https://curs.upb.ro/.

**9. Conținuturi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CURS** | | |
| **Capitolul** | **Conținutul** | **Nr. ore** |
| I | Sisteme de proiecție. Reprezentarea vederilor.  1.1. Sisteme de proiecție  1.2 Dispunerea proiecțiilor.  1.3 Reprezentarea vederilor: clasificarea vederilor și reguli de reprezentare a acestora.  1.4 Execuția grafică a unei piese în vedere. | **2** |
| II | Metode de reprezentare  2.1 Clasificarea vederilor și reguli de reprezentare a acestora.  2.2 Exemple ale reprezentării în vedere utilizând metoda europeană și metoda americană de proiecție. | **2** |
| III | Reprezentarea secțiunilor și rupturilor. Cotarea desenelor tehnice.  3.1 Reprezentarea în secţiune: clasificarea secțiunilor și reguli de reprezentare a acestora.  3.2 Cotarea desenelor tehnice  3.2.1 Elementele grafice ale cotării.  3.2.2 Definiții și reguli de execuție grafică.  3.2.3 Simboluri utilizate la înscrierea cotelor.  3.3 Reprezentarea rupturilor. Hașuri utilizate în desenul tehnic. | **2** |
| IV | Reprezentarea și cotarea filetelor.  4.1 Reprezentarea și cotarea filetelor.  4.2 Principii şi metode de cotare. | **2** |
| V | Reprezentarea și cotarea flanșelor.  5.1 Reprezentarea și cotarea flanșelor.  5.2 Exemple de cotare. | **2** |
| VI | Introducere în AutoCAD.  6.1 Pregătirea mediului de lucru în AutoCAD 2D.  6.2 Comenzi primare de desenare.  6.3 Folosirea instrumentelor de precizie  6.4 Principalele comenzi de editare 2D.  6.5 Utilizarea unui template A3.  6.6 Posibilități de plotare în AutoCAD. | **2** |
| VII | 7.1 Reprezentarea asamblărilor demontabile prin filet.  7.2 Comenzi de editare: Break, Move, Array, Rotate, Scale, Stretch.  7.3 Hașurarea în AutoCAD. | **2** |
| VIII | 8.1 Reprezentarea și cotarea asamblărilor demontabile prin pene, caneluri și elastice.  8.2 Comanda de editare Spline. | **2** |
| IX | 9.1 Puncte filtrate geometric.  9.2 Cotarea desenelor în AutoCAD.  9.3 Înscrierea stării suprafețelor în AutoCAD. Realizarea și inserarea blocurilor.  9.4 Înscrierea toleranţelor geometrice pe desen în AutoCAD. | **2** |
| X | 10.1 Înscrierea stării suprafețelor.  10.2 Înscrierea pe desen a toleranțelor la dimensiuni liniare și unghiulare.  10.3 Înscrierea toleranţelor geometrice pe desen. | **2** |
| XI | 11.1 Reguli de reprezentare a desenului de ansamblu.  11.2. Poziționarea elementelor componente  11.3 Cotarea desenului de ansamblu. Tabelul de componență  11.4 Alte comenzi pentru editare avansată a obiectelor deja create. | **2** |
| XII | 12.1 Reprezentarea și cotarea roților dințate și a angrenajelor.  12.2 Reprezentarea lagărelor. | **2** |
| XIII | 13.1 Recapitulare pentru lucrarea de verificare. | **2** |
| XIV | 14.1 Intersecția suprafețelor de rotație utilizând metoda sferelor. | **2** |
|  | **Total:** | **28** |
| **Bibliografie:**   1. Ioniţă Elena, 2024, *Desen tehnic și infografică 1. Facultatea de Inginerie Aerospațială, UPB – Curs*, online pe Platforma Moodle UNSTPB Course: 09-IA-L-A1-S2: Desen tehnic și infografică 1 (2024) | POLITEHNICA București Elearning 2. Vasilescu I., Ioniţă Elena, - Grafică Inginerească, Editura Printech, 263 pag, ISBN 973-718-024-0, 2004 3. Ioniță Elena, Desen tehnic, Editura Printech, 115 pag, ISBN 978-606-23-0264-1, 2014 4. Ioniță Elena, Desen tehnic și infografică, Editura Printech, 146 pag, ISBN 978-606-23-0869-8, 2018 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **LABORATOR** | | |
| **Nr. crt.** | **Conținutul** | **Nr. ore** |
| 1. | Instructaj de Protecția muncii (S1, unde **S** = săptămână) | 2 |
| **Standarde generale utilizate în desenul tehnic.**  **L1.** Reprezentarea în 3 proiecţii, în vedere, a unor repere mecanice (desen la scară după model grafic 3D). (S1) |
| 2. | **L2.** Reprezentarea în 3 proiecţii, în vedere, a unor repere mecanice (desen la scară după model grafic 3D). (S2) | 2 |
| 3. | **L3.** Reprezentarea și cotarea secţiunilor plane (desene la scară după modele grafice 3D) Cotarea proiecțiilor. (S3) | 2 |
| 4. | **L4.** Reprezentarea și cotarea secţiunilor plane (desene la scară după modele grafice 3D). (S4-S5) | 3 |
| 5. | **L5.** Cotarea a două repere (cotarea la scară pe proiecții deja realizate pe un Format A4). (S5) | 1 |
| 6. | **L6.** Acomodarea cu mediul AutoCAD. Întocmirea unui template A3. Reprezentarea şi cotarea unor repere mecanice. (S6) | 2 |
| 7. | **L7.** Reprezentarea şi cotarea unor repere mecanice. (S7) | 2 |
| 8. | **L8.** Reprezentarea și cotarea secţiunilor în trepte în AutoCAD. (S8) | 2 |
| 9. | **L9.** Elemente de introducere în proiectare (flanşe, filete, conicităţi, teşituri etc.) realizate în AutoCAD. Aplicarea comenzilor de editare avansată în AutoCAD. (S9) | 2 |
| 10. | **L10.** Reprezentarea unor asamblări prin filet. Aplicarea comenzilor de editare avansată în AutoCAD.(S10) | 2 |
| 11. | **L11.** Reprezentarea unui ansamblu. (S11) și (S12) | 4 |
| 12. | **Test de verificare a cunoștințelor** (S13) | 2 |
| 13. | Încheierea situației (S14) | 2 |
|  | **Total:** | **28** |
| **Bibliografie:**   1. Ioniţă Elena, 2024, *Desen tehnic și infografică 1. Facultatea de Inginerie Aerospațială, UPB – Lucrări practice de laborator*, online pe Platforma Moodle UNSTPB Course: 09-IA-L-A1-S2: Desen tehnic și infografică 1 (2024) | POLITEHNICA București Elearning 2. Vasilescu I., Ioniţă Elena, - Grafică Inginerească, Editura Printech, 263 pag, ISBN 973-718-024-0, 2004 3. Ioniță Elena, Desen tehnic, Editura Printech, 115 pag, ISBN 978-606-23-0264-1, 2014 4. Ioniță Elena, Desen tehnic și infografică, Editura Printech, 146 pag, ISBN 978-606-23-0869-8, 2018 | | |

**10. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs | Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte. Folosirea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului. | Verificare pe parcurs  LV - test de verificare a cunoștințelor teoretice şi practice acumulate la curs și laborator. | 20% |
| 10.5 Seminar/laborator/proiect | Participare activă și constantă la realizarea corectă a lucrărilor practice de laborator. | Media notelor acordate la toate lucrările practice de laborator. | 50% |
| Rezolvarea corectă a temelor de casă | Media notelor la lucrările grafice recomandate ca studiu individual (Teme de casă). | 30% |
| 10.6 Condiții de promovare | | | |
| * Obținerea a 50% din punctajul total. | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Data completării | Titular de curs | Titular(ii) de aplicații |
| 10.07.2025 | Șl.dr.ing. Ioniță Elena | Șl.dr.ing. Ioniță Elena  As.drd.ing. Voineagu Nicoleta  As.dr.ing. Răduică Florin-Felix  As.drd.ing. Ciobănoiu Mihai-Andrei |
|  |  |  |
| Data avizării în departament | Director de departament  Prof. dr. ing. Stoia - Djeska Marius | |
|  |  | |
| Data aprobării în Consiliul Facultății | Decan  Prof. dr. ing. Crunțeanu Daniel-Eugeniu | |