

GRAFICĂ ASISTATĂ DE CALCULATOR PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI (SYLLABUS)

1. Informații privind programul

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Facultatea de Știința și Ingineria Mediului
1.3 Departmentul	Analiza și Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studiu	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studiu	Master
1.6 Programul de studiu / Calificare	Dezvoltarea Durabilă și Managementul Mediului / Ingineria Mediului

2. Informații privind disciplina

2.1 Numele disciplinei	Proiectare asistată de calculator cu aplicabilitate în protecția mediului						
2.2 Coordonator curs	Șef lucrări Dr. Ing. Manciu Dorin						
2.3 Coordonator seminar	Șef lucrări Dr. Ing. Manciu Dorin						
2.4. Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul evaluării	E	2.7 Tipul disciplinei	Obligatorie

3. Timp total estimat (ore de activitate didactică/semestru)

3.1 Ore/săptămână	5	3.2 Din care: curs	2	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore în programa școlară	70	3.5 Din care: curs	28	3.6 seminar/laborator	42
Timp total					hours
Învățare folosind manualul, suportul de curs, bibliografie, note de curs					42
Documentație suplimentară (în biblioteci, platforme electronice, documentație de teren)					20
Pregătirea pentru seminarii / laboratoare, teme, lucrări, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					14
Evaluări					8
Alte activități: vizite, ateliere, alte activități academice					7
3.7 Total ore individuale de studiu	62				
3.8 Total ore pe semestru	104				
3.9 Number de credite	7				

4. Cerințe preliminare (dacă sunt necesare)

4.1. curriculă	Bazele ingineriei mediului: procesele ecologice, procesele de transport și transfer, matematica aplicată în ingineria mediului, geometria descriptivă și grafică asistată de calculator
4.2. competențe	Tehnice: utilizarea programelor grafice tehnice

5. Condiții (dacă este necesar)

5.1. Pentru curs	Necesitatea utilizării proiectorului și a calculatorului (laptop)
5.2. Pentru seminar /activități de laborator	Laborator cu calculatoare și programe grafice specifice

6. Competențe specifice dobândite

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">• Să dobândească abilități de comunicare pentru a interacționa eficient într-o manieră profesională cu privire la aspectele legate de proiectarea tehnică;• dezvoltarea abilităților de lucru în echipă, gândirea relațională și găsirea unor modalități concrete de abordare și rezolvare a problemelor grafice;• analiza critică, aplicarea de modele, teorii, concepte fundamentale de inginerie legate de aspecte specifice privind protecția mediului;• explicarea și interpretarea proprietăților, conceptelor, abordărilor, modelelor și noțiunilor specifice legate de proiectarea tehnică aflate în relație cu științele și ingineria fundamentală;• prezentarea desenelor, schițelor și proiectelor de inginerie specifice domeniului tehnic;• recunoașterea și descrierea conceptelor, teoriilor, metodelor și modelelor grafice aplicate în științele ingineresti.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• să lucreze într-o echipă prin îndeplinirea unor sarcini practice;• dezvoltarea abilităților tehnice și de comunicare;• capacitatea de a efectua cercetări în domeniul formelor de cercetare;• cunoașterea utilizării unui program informatic specific din domeniul studiilor de mediu;• dobândirea cunoștințelor de dezvoltare a unui proiect de cercetare.

7. Obiectivele disciplinei (rezultatul competențelor dobândite)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• să ofere cunoștințe generale privind conceptele și metodele aplicate în domeniul proiectării asistate de calculator;• dobândirea cunoștințelor teoretice cu privire la principiile, conceptele generale și regulile de bază ale designului grafic tehnic pentru ingineri;• introducerea elementelor de bază specifice documentației de proiectare asistată de calculator necesare pentru generarea desenelor și reprezentărilor tehnice.
7.2 Obiectivele specifice ale disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• dezvoltarea abilităților tehnice pentru realizarea reprezentărilor grafice la diferite scări;• aplicarea conceptelor legate de tehnicile de lucru utilizate în geometria descriptivă și grafica tehnică.

8. Conținut

8.1 Curs	Metoda predării	Observații
C1. Introducere în grafica computerizată. Contextul, oportunitatea și motivația designului ecologic și ingineresc. Istoria designului grafic tehnic.	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Demonstrație didactică 	-
C2. Elemente de geometrie descriptivă. Notății și simboluri. Sisteme de proiecții și sisteme de referință. Teoria modelării computerizate. Modele conceptuale. Exemple grafice.	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Demonstrație didactică 	-
C3. Modelarea grafică. Convenții și notații. Exemple grafice.	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Demonstrație didactică 	-
C4. Curbe, generalități. Curbele Hermite, Bezier, B-spline. Exemple grafice.	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Demonstrație didactică 	-
C5. Suprafețe. Ecuțiile explicite, implicite și parametrice ale suprafețelor. Puncte pe o suprafață. Curbe încorporate. Exemple grafice.	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Demonstrație didactică 	-
C6. Rasterizarea. Algoritmi grafici. Exemple grafice.	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Demonstrație didactică 	-
C7. Tăierea, decuparea 2D și 3D. Exemple grafice.	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Demonstrație didactică 	-
C8. Liniile vizibile și suprafețele vizibile. Algoritmi. Exemple grafice.	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Demonstrație didactică 	-
C9. Randarea. Metode și modele de iluminare. Transparență. Umbre. Culoare și texturi. Efecte luminose. Exemple grafice.	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Demonstrație didactică 	-
C10. Suprafața bicubică Hermite. Suprafețe Bezier. Suprafețele B-spline. Exemple grafice.	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Demonstrație didactică 	-
C11. Corpuri solide. Parametri solidelor. Solidul tricubic. Curbe și suprafețe încorporate într-un solid. Soluții pentru deformarea grafică controlată. Exemple grafice.	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Demonstrație didactică 	-
C12. Construcția modelelor complexe. Topologia modelelor. Modele booleene și limitate. Exemple grafice.	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Explicație • Conversație 	-

	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrație didactică 	
C13. Relații geometrice. Structura modelului relațional. Entitățile relaționale. Aplicații. Exemple grafice.	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Demonstrație didactică 	-
C14. Proiectare grafică. Design 2D și 3D. Exemple.	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Explicație • Conversație • Demonstrație didactică 	-
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> • C. Anghel, G. Șimon, <i>Grafică Tehnică Asistată de Calculator</i>, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2008; • J. Moncea, <i>Geometrie descriptivă și desentehnic</i>, Vol. I, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982; • Enache, T. Ivănceanu, <i>Geometrie descriptivă și desentehnic</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982; • E. Vasilescu, <i>Desentehnic industrial</i>, Editura Tehnică, București, 1994; • N. Crisan, <i>Notiuni Fundamentale în Desenul Tehnic Industrial</i>, Vol. I, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2001. • CAD Book – Course bulletin, Péter Hervay, Richárd Horváth, László Kátai, István Madarász, Budapest University of Technology and Economics Faculty of Mechanical Engineering, 2012; • Nicos Bilalis, <i>Computer aided design-CAD</i>, Technical University of Crete, 2000; • Michael E. Mortenson, <i>Geometric modeling</i>, Wiley Computer Publishing, 1996; • David F. Rogers, <i>Procedural elements for computer graphics</i>, WCB McGraw-Hill, 1985; • Andrew Mustun, <i>An introduction to computer aided design (CAD)</i>, RibbonSoft, GmbH, 2016. 		
8.2 Seminar / laborator	Metoda predării	Observații
S1/L1. Prezentare generală a programelor grafice informatice - software și instrumente CAD. Conceptul de proiectare în inginerie și proiectarea ecologică.	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuirea de sarcini și teme individuale de laborator • Explicație • Conversație 	Activitate individuală
S2/L2. Prezentare programelor software 2D și 3D. Prezentare generală și frizarea datelor pentru proiectul individual. Analiza datelor și a proceselor ecologice și tehnice.	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuirea de sarcini și teme individuale de laborator • Explicație • Conversație 	Activitate individuală
S3/L3. Introducere în programele grafice tehnice CAD 2D. Descrierea și utilizarea software-ului 2D. Elemente de desen, instrumente și proceduri.	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuirea de sarcini și teme individuale de laborator • Explicație • Conversație 	Activitate individuală cu programe grafice specifice
S4/L4. Efectuarea de schițe și profile cu program grafic Solid Edge. Partea 1	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuirea de sarcini și teme individuale de laborator • Explicație • Conversație 	Activitate individuală cu programe grafice specifice
S5/L5. Efectuarea de schițe și profile cu program grafic Solid Edge. Partea 2	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuirea de sarcini și teme individuale de laborator • Explicație • Conversație 	Activitate individuală cu programe grafice specifice
S6/L6. Efectuarea de schițe și profile cu program	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuirea de sarcini și 	Activitate individuală

grafic Solid Edge. Partea 3	<p>teme individuale de laborator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicație • Conversație 	cu programe grafice specifice
S7/L7. Introducere în programele grafice 3D. Descrierea și utilizarea software-ului 3D. Elemente de desen, instrumente și proceduri.	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuirea de sarcini și teme individuale de laborator • Explicație • Conversație 	Activitate individuală cu programe grafice specifice
S8/L8. Realizarea schițelor și profilelor cu programul grafic G-Sketchup. Partea 1	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuirea de sarcini și teme individuale de laborator • Explicație • Conversație 	Activitate individuală cu programe grafice specifice
S9/L9. Realizarea schițelor și profilelor cu programul grafic G-Sketchup. Partea 2	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuirea de sarcini și teme individuale de laborator • Explicație • Conversație 	Activitate individuală cu programe grafice specifice
S10/L10. Realizarea schițelor și profilelor cu programul grafic G-Sketchup. Partea 3	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuirea de sarcini și teme individuale de laborator • Explicație • Conversație 	Activitate individuală cu programe grafice specifice
S11/L11. Realizarea mediilor virtuale cu programul grafic Lumion. Partea 1	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuirea de sarcini și teme individuale de laborator • Explicație • Conversație 	Activitate individuală cu programe grafice specifice
S12/L12. Realizarea mediilor virtuale cu programul grafic Lumion. Partea 2	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuirea de sarcini și teme individuale de laborator • Explicație • Conversație 	Activitate individuală cu programe grafice specifice
S13/L13. Realizarea mediilor virtuale cu programul grafic Lumion. Partea 3	<ul style="list-style-type: none"> • Atribuirea de sarcini și teme individuale de laborator • Explicație • Conversație 	Activitate individuală cu programe grafice specifice
S14/L14. Prezentarea proiectului individual	<ul style="list-style-type: none"> • Conversație 	Colocviu de laborator

Bibliografie

- C. Anghel, G. Șimon, *Grafică Tehnică Asistată de Calculator*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2008;
- J. Moncea, *Geometrie descriptivă și desene tehnic*, Vol. I, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982;
- Enache, T. Ivănceanu, *Geometrie descriptivă și desene tehnic*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982;
- E. Vasilescu, *Desene tehnic industrial*, Editura Tehnică, București, 1994;
- N. Crisan, *Notiuni Fundamentale în Desenul Tehnic Industrial*, Vol. I, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2001;
- CAD Book – Course bulletin, Péter Hervay, Richárd Horváth, László Kátai, István Madarász, Budapest

University of Technology and Economics Faculty of Mechanical Engineering, 2012;

- Nicos Bilalis, Computer aided design-CAD, Technical University of Crete, 2000;
- Michael E. Mortenson, Geometric modeling, Wiley Computer Publishing, 1996;
- David F. Rogers, Procedural elements for computer graphics, WCB McGraw-Hill, 1985;
- Andrew Mustun, An introduction to computer aided design (CAD), RibbonSoft, GmbH, 2016.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi în domeniul programului

Cursul și lucrările practice prezintă exemple de calcul, studii de caz, probleme, exerciții și exemple pentru familiarizarea studenților cu elemente de grafică tehnică și grafică asistată de calculator.

10. Evaluare

Tipul activității	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere (%)
10.4 Curs	Un raport teoretic de cercetare referitor la subiectul proiectului de laborator	Examinare. Evaluarea raportului de cercetare (o lucrare scrisă și o prezentare orală)	30%
10.5 Seminar/activități de laborator	Un proiect dezvoltat cu ajutorul programului grafic	Evaluarea proiectului (documentație și demonstrație). Pentru a evalua proiectul, vor fi luate în considerare următoarele elemente: respectarea termenului limită; prezentarea proiectului; aspectul proiectului, conținutul și referințele.	60%
	Activitatea studenților și participarea activă la seminarii	Notare. Participarea la discuții, dezbateri, pregătirea sarcinilor. Studenții sunt răsplățiți pentru rezolvarea problemelor cu un grad mai mare de dificultate.	10%

- 10.6
- Fiecare student trebuie să demonstreze că a dobândit un nivel acceptabil de cunoaștere și înțelegere a domeniului studiat, că este capabil să prezinte aceste cunoștințe într-o formă coerentă, că are capacitatea de a stabili anumite conexiuni între acestea și știe să folosească informațiile acumulate în rezolvarea diferitelor probleme.
 - Minimum 80% prezență la seminar / activitățile de laborator.
 - Promovarea examenului este condiționată de nota finală care trebuie să fie cel puțin 5.

Semnătura coordonatorului cursului și seminarului:

Șef lucrări dr. ing. Manciuța Dorin

Data

20.04.2018



Semnătura șefului de departament