

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA MARITIMĂ DIN CONSTANȚA
Facultatea	ELECTROMECHANICĂ NAVALĂ
Departamentul	ȘTIINȚE GENERALE INGINEREȘTI
Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRONICĂ, TELECOMUNICAȚII ȘI TEHNOLOGII INFORMAȚIONALE
Ciclul de studii	LICENȚĂ
Programul de studii/calificarea	TEHNOLOGII ȘI SISTEME DE TELECOMUNICAȚII

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	GRAFICĂ ASISTATĂ DE CALCULATOR				
Titularul activităților de curs	RAICU ALEXANDRA				
Titularul activităților de seminar	RAICU ALEXANDRA				
Anul de studiu	II	Semestrul	I	Tipul de evaluare	V
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	1	Seminar	0	Laborator	2	Proiect	0
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	14	Seminar	0	Laborator	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	10
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	8
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	8
II d) Tutoriat	4
III Examinări	4
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	30
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	76
Numărul de credite	3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Geometrie descriptivă, Desen tehnic, Limbaje de programare
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe de operare a calculatoarelor; Cunoștințe de desen tehnic, reprezentarea secțiunilor, vederilor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> PC cu programe adecvate: AutoCAD, NX Video-proiector, tablă Materiale educaționale pentru prezentare, Campusul Virtual al UMC 	
Desfășurare aplicații	Seminar	• -
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> 15 calculatoare cu software specializat (AutoCAD Autodesk si Siemens NX); Server licența pentru software specializat; Screen display – plasma; Aplicații software cu licență educațională; Campusul Virtual al UMC – materiale didactice Prezentări multimedia PC cu programe adecvate: AutoCAD, NX Tutoriale video

		<ul style="list-style-type: none"> • Mapă cu colecție de piese modelate 2D și 3D • Internet
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> • -

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C.2.1. Însușirea și descrierea structurii și a principiilor de funcționare a sistemelor de calcul, limbajelor de programare și a aplicațiilor lor în domeniul ingineriei electrice. • C.2.4. Estimarea rezultatelor obținute în urma folosirii tehnicilor și a mijloacelor de proiectare asistată a instalațiilor și sistemelor electrice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1: Stabilirea resurselor tehnice, materiale și de timp disponibile, a etapelor de implementare, a termenelor de realizare, a riscurilor și a țintelor de atins. • CT2: Stabilirea atribuțiilor și a răspunderilor individuale într-o echipă multidisciplinară și implementarea unor metode și tehnici de colaborare și a eficientizării muncii în echipă. • CT3: Folosirea adecvată și eficientă a resurselor informaționale, de comunicare și formare profesională (Internet, baze de date, cursuri on-line, softuri specializate și dedicate, etc.) în limba română și/sau într-o limbă de circulație internațională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Educarea bunului simț tehnic în spiritul fundamentării elementelor de grafică pe utilizarea aplicațiilor de desenare asistată de calculator. Însușirea noțiunilor fundamentale privind proiectarea unor componente din domeniul ingineriei electrice. • Dobândirea abilității de creare/ generare automată a documentației grafice pentru execuție, utilizând pachete software de profil disponibile.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea noțiunilor referitoare la organizarea unui desen în AutoCAD și Siemens NX. • Însușirea noțiunilor referitoare la modul de desenare în schita, modelarea 3D, proiecții, vederi. • Însușirea noțiunilor referitoare la comenzile de desenare și modificare • Însușirea noțiunilor referitoare la cotarea unui desen, înscrierea textelor în desen, hașurarea desenului. • Însușirea noțiunilor referitoare la realizarea blocurilor și atributelor.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Aspecte generale privind proiectarea asistată de calculator. 1.1. Istoric. Tipuri de facilități grafice. Terminologie. 1.2. Rolul unui program de grafică asistată de calculator. Conceptul Product Lifecycle Management. 1.3. Prezentarea programelor de proiectare asistată de calculator. Căsuța de Start-up. Interfața programelor CAD: asemănare, personalizare. Organizarea desenului, part, ansamblu, componente.	1	Prelegere, dezbateri, explicație; problematizarea; Mijloace de predare: documentații electronice, bază de date cu exemple.	
2. Aspecte comune și specifice aplicațiilor de proiectare asistată de calculator: AutoCAD, Inventor, Siemens NX. 2.1. Ecranul grafic. Facilități de tip asistent (Caseta Startup) pentru crearea unui nou desen. Tipuri de formate standard utilizate. Utilizare Help. Exportarea unui desen într-un format standard. Tipuri de desene și rolul lor. 2.2. Proiectare asistată de calculator, operații de bază utilizând programele dedicate.	1	Prelegere, dezbateri, explicație; problematizarea; Mijloace de predare: documentații electronice, bază de date cu exemple.	
3. Organizarea desenului 2D. Elemente de referință: sistem de coordonate, plan, axe. 3.1. Seturi de selecție și metode de editare. 3.2. Lucrul cu straturi. Proprietăți ale entităților 3.3. Organizarea unui desen 2D. Sisteme de coordonate. Coordonate absolute și relative. WCS și UCS. Tipuri de linii folosite în desen și definirea acestora într-o aplicație de	1	Prelegere, dezbateri, explicație; problematizarea; Mijloace de predare: documentații electronice, bază de date cu exemple.	

grafică asistată.			
4. Organizarea proiecțiilor unui desen. Organizarea unei sesiuni noi de desenare. Controlul afișării. 4.1. Schițe realizate în AutoCAD.	1	Prelegere, dezbateri, explicație; problematizarea; Mijloace de predare: documentații electronice, bază de date cu exemple.	
5. Desenare 2D în AutoCAD 5.1. Comenzi de desenare. 5.2. Comenzi de editare. 5.3. Hașurarea și înscrierea textelor. Cotarea desenelor. Cote liniare, radiale, unghiulare; Stiluri de cotare. 5.4. Reprezentarea toleranțelor geometrice în AutoCAD 5.5. Reprezentarea toleranțelor dimensionale și a ajustajelor în AutoCAD.	6	Prelegere, dezbateri, explicație; problematizarea; Mijloace de predare: documentații electronice, bază de date cu exemple.	
6. Simboluri specifice proiectate în AutoCAD. 6.1. Realizarea blocurilor și atributelor pentru diferite reperi. 6.2. Librării de simboluri. Utilizarea librăriilor de simboluri.	2	Prelegere, dezbateri, explicație; problematizarea; Mijloace de predare: documentații electronice, bază de date cu exemple.	
7. Proiectare 3D pentru diferite structuri, piese mecanice. 7.1. Generalități privind modelarea solidelor. 7.2. Modelarea solidelor utilizând comenzi complexe: extrude, revolved, sweep, loft și altele.	2	Prelegere, dezbateri, explicație; problematizarea; Mijloace de predare: documentații electronice, bază de date cu exemple.	

Bibliografie

- Alexandra Raicu, Grafică asistată de calculator/ Computer aided design, Editura Nautica, Constanța, ISBN 978-606-681-008-1, 176 pagini 2013
- Niță (Raicu) Alexandra, Inițiere în CAD - Îndrumar de laborator, Editura Nautica, 2008
- Ionel Simion, AutoCAD 2011 pentru ingineri, Editura Teora, București, 2011
- David Byrnes, Mark Middlebrook, AutoCAD 2007, Published by Wiley Inc., 2007
- Ellen Finkelstein, AutoCAD Bible, Published by Hungry Minds Inc, 2002
- Siemens Product Lifecycle Management Software Inc., Essentials for NX Designers, Publication Number mt10051_s NX 7, 2009
- *** Model Course 7.04 – Officer in charge of an Engineering Watch, IMO, 2013
- *** <http://www.autodesk.co.uk> – Online documentation, 2014
- *** <http://www.plm.automation.siemens.com>.

Bibliografie minimală

- Note de curs
- Alexandra Raicu – EGAC, CMU Campus, campus.cmu-edu.eu, documentație gratuită accesibilă online

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Ecranul grafic. Interfața programului. Organizarea proiecțiilor unui desen. Organizarea unei sesiuni noi de desenare. Controlul afișării.	2	Recapitulare aspecte teoretice, proiectare pe aplicații software cu licență educațională, studiu de caz, metode de verificare pe parcursul derulării laboratorului, mapă cu colecție de piese modelate 2D și 3D, utilizarea Campusului Virtual UMC.	
Sisteme de coordonate. Coordonate absolute și relative.	2	Recapitulare aspecte	

WCS și UCS. Tipuri de linii folosite în desen și definirea acestora într-o aplicație de grafică asistată. Aplicații în AutoCAD.		teoretice, proiectare pe aplicații software cu licență educatională, studiu de caz, metode de verificare pe parcursul derulării laboratorului, mapă cu colecție de piese modelate 2D și 3D, utilizarea Campusului Virtual UMC.	
Aplicarea comenzilor de bază de desenare și modificare. Realizarea secțiunilor 2D.	2	Recapitulare aspecte teoretice, proiectare pe aplicații software cu licență educatională, studiu de caz, metode de verificare pe parcursul derulării laboratorului, mapă cu colecție de piese modelate 2D și 3D, utilizarea Campusului Virtual UMC.	
Aplicație – realizarea unui desen în AutoCAD.	2	Recapitulare aspecte teoretice, proiectare pe aplicații software cu licență educatională, studiu de caz, metode de verificare pe parcursul derulării laboratorului, mapă cu colecție de piese modelate 2D și 3D, utilizarea Campusului Virtual UMC.	
Desenarea diferitelor repere utilizând noile tehnici ale proiectării asistate de calculator.	2	Recapitulare aspecte teoretice, proiectare pe aplicații software cu licență educatională, studiu de caz, metode de verificare pe parcursul derulării laboratorului, mapă cu colecție de piese modelate 2D și 3D, utilizarea Campusului Virtual UMC.	
Comenzi de desenare în AutoCAD și Siemens NX. Aplicații.	2	Recapitulare aspecte teoretice, proiectare pe aplicații software cu licență educatională, studiu de caz, metode de verificare pe parcursul derulării laboratorului, mapă cu colecție de piese modelate 2D și 3D, utilizarea Campusului	

		Virtual UMC.	
Comenzi de modificare în AutoCAD și Siemens NX. Aplicații.	2	Recapitulare aspecte teoretice, proiectare pe aplicații software cu licență educatională, studiu de caz, metode de verificare pe parcursul derulării laboratorului, mapă cu colecție de piese modelate 2D și 3D, utilizarea Campusului Virtual UMC.	
Hașurarea și înscrierea textelor. Cotarea desenelor. Cote liniare, radiale, unghiulare; Stiluri de cotare.	2	Recapitulare aspecte teoretice, proiectare pe aplicații software cu licență educatională, studiu de caz, metode de verificare pe parcursul derulării laboratorului, mapă cu colecție de piese modelate 2D și 3D, utilizarea Campusului Virtual UMC.	
Aplicarea comenzilor de desenare și editare pentru realizarea diferitelor tipuri de repere.	2	Recapitulare aspecte teoretice, proiectare pe aplicații software cu licență educatională, studiu de caz, metode de verificare pe parcursul derulării laboratorului, mapă cu colecție de piese modelate 2D și 3D, utilizarea Campusului Virtual UMC.	
Practica desenării vederilor și a secțiunilor pentru piesele proiectate.	2	Recapitulare aspecte teoretice, proiectare pe aplicații software cu licență educatională, studiu de caz, metode de verificare pe parcursul derulării laboratorului, mapă cu colecție de piese modelate 2D și 3D, utilizarea Campusului Virtual UMC.	
Aplicații. Desenare în AutoCAD și Siemens NX.	2	Recapitulare aspecte teoretice, proiectare pe aplicații software cu licență educatională, studiu de caz, metode de verificare pe parcursul derulării laboratorului, mapă cu colecție de piese	

		modelate 2D și 3D, utilizarea Campusului Virtual UMC.	
Realizarea blocurilor și atributelor în AutoCAD. Aplicații. Utilizarea librăriilor de simboluri. Scheme și instalații electrice.	2	Recapitulare aspecte teoretice, proiectare pe aplicații software cu licență educatională, studiu de caz, metode de verificare pe parcursul derulării laboratorului, mapă cu colecție de piese modelate 2D și 3D, utilizarea Campusului Virtual UMC.	
Proiectare 3D pentru diferite structuri, piese mecanice în AutoCAD și Siemens NX.	2	Recapitulare aspecte teoretice, proiectare pe aplicații software cu licență educatională, studiu de caz, metode de verificare pe parcursul derulării laboratorului, mapă cu colecție de piese modelate 2D și 3D, utilizarea Campusului Virtual UMC.	
Realizarea desenelor de execuție privind diferite repere mecanice pe baza desenelor 3D în AutoCAD și Siemens NX.	2	Recapitulare aspecte teoretice, proiectare pe aplicații software cu licență educatională, studiu de caz, metode de verificare pe parcursul derulării laboratorului, mapă cu colecție de piese modelate 2D și 3D, utilizarea Campusului Virtual UMC.	

Bibliografie

- Alexandra Raicu, Grafică asistată de calculator/ Computer aided design, Editura Nautica, Constanța, ISBN 978-606-681-008-1, 176 pagini 2013
- Niță (Raicu) Alexandra, Inițiere în CAD - Îndrumar de laborator, Editura Nautica, 2008
- Ionel Simion, AutoCAD 2011 pentru ingineri, Editura Teora, București, 2011
- David Byrnes, Mark Middlebrook, AutoCAD 2007, Published by Wiley Inc., 2007
- Ellen Finkelstein, AutoCAD Bible, Published by Hungry Minds Inc, 2002
- Siemens Product Lifecycle Management Software Inc., Essentials for NX Designers, Publication Number mt10051_s NX 7, 2009
- *** Model Course 7.04 – Officer in charge of an Engineering Watch, IMO, 2013
- *** <http://www.autodesk.co.uk> – Online documentation, 2014
- *** <http://www.plm.automation.siemens.com>.

Bibliografie minimală

- Note de curs
- Alexandra Raicu – EGAC, CMU Campus, campus.cmu-edu.eu, documentație gratuită accesibilă online

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Disciplina conține noțiuni teoretice, metode și tehnici de lucru care sunt solicitate de comunitatea academică, asociațiile profesionale și de angajatori.

- Conținutul disciplinei și metoda de predare și examinare susține proiectarea din domeniul ingineriei electrice cu noțiunile necesare din ingineria mecanică.
- Disciplina respecta reglementările internaționale și cerințele în domeniu prevăzute în modelele de curs STCW.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea noțiunilor de bază din domeniul proiectării asistate de calculator utilizând AutoCAD-ul. • Însușirea noțiunilor de desenare folosind comenzile de desenare și modificare. • Însușirea noțiunilor de desenare folosind comenzile de cotare, hașurare, înscrierea textelor. • Însușirea noțiunilor referitoare la realizarea blocurilor și atributelor. • Însușirea noțiunilor referitoare la modul de desenare în schita, modelarea 3D, proiecții, vederi. 	Examinare scrisă și orală: Teste grilă Desenare în AutoCAD	40% 40%
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea noțiunilor de organizare a desenului folosind programul de proiectare AutoCAD. • Însușirea noțiunilor de desenare folosind comenzile de desenare, cotare, hașurare, înscrierea textelor. 	Activitatea din timpul orelor de laborator -desenare în AutoCAD	20%
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea sarcinilor de la fiecare tip de activitate în proporție de 50% 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
	Conf. dr. ing. Alexandra Raicu	Conf. dr. ing. Alexandra Raicu

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
	Conf. dr. ing. Alexandra Raicu

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
	Prof.dr.ing. Bordea Gheorghe