

PROGRAMA ANALITICĂ

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică, Mecatronică și Management
1.3 Departamentul	Mecanică și Tehnologii
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ¹⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologia Construcțiilor de Mașini/ Inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Sisteme CAD/ CAPP/ CAM				
Titularul activităților de curs	prof. univ. dr. ing. Dumitru AMARANDEI				
Titularul activităților de laborator	Șef lucr.dr.ing. BEȘLIU Irina				
Anul de studiu	4	Semestrul	2	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

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

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	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	10
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
II d) Tutoriat (curs+laborator)	
III Examinări	2
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual	44
Total ore pe semestru	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Mașini-unelte, Bazele aşchierii și generării suprafețelor, Dispozitive, PSA, Infografică
4.2 de competențe	Mașini-unelte, Bazele aşchierii și generării suprafețelor, Dispozitive, PSA, Infografică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Laptop, videoproiector și retroproiector, materiale pentru prezentare în format Microsoft Office
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Seminar – <i>nu este cazul</i> ▶ Laborator dotat cu mașini-unelte universale, MUCN, S.D.V-uri specifice , 6 PC, programe software (Siemens UGS NX7.5 - CAD, CAM, FEMAP, SolidConcept), instrumente, aparate de măsură, echipamente de măsură, standuri și machete de laborator, curs și îndrumar de lucrări practice în format printat ▶ Proiect – <i>nu este cazul</i>

6. Competențe specifice acumulate

<p>Competențe Profesionale (cunoștințe și abilități)</p>	<p>C1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale; Standard: Rezolvarea optima a unor calcule si probleme complexe aferente disciplinelor fundamentale ale ingineriei in cadrul unor sarcini specifice ingineriei industriale Nivel minimal: Rezolvarea corecta a unor calcule si probleme de complexitate medie aferente disciplinelor fundamentale (matematica, fizica etc.) in cadrul unor sarcini specifice ingineriei industriale.</p> <p>C2. Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale disciplinei cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice; Standard: Rezolvarea optima a unor probleme complexe care necesita coroborarea cunoștințelor din cadrul științelor tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice și desen tehnic. Nivel minimal: Rezolvarea corecta a unor probleme de complexitate medie care necesita coroborarea cunoștințelor din cadrul științelor tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice și desen tehnic (interpretarea si reprezentarea corecta a unor desene tehnice și reprezentări grafice de complexitate medie)</p> <p>C3. Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general, și pentru proiectarea asistata a produselor în particular; Standard: Rezolvarea optima a unor probleme complexe prin utilizarea unor sisteme de operare, pachete software, baze de date si a proiectării asistate Nivel minimal: rezolvarea corecta a unor probleme specifice, de complexitate medie, de programare, gestionare baze de date, prelucrare de date experimentale si modelare 2D si 3D, cu preponderenta din domeniul tehnologiei construcției de mașini.</p> <p>C4. Elaborarea proceselor tehnologice de fabricare; Standard: Proiectarea unui proces tehnologic de fabricare optim pe mașini clasice si/sau CNC; Nivelul minimal: Proiectarea corecta a unui proces tehnologic de fabricare, de complexitate medie, pe clasice si/sau CNC, în condițiile unor date impuse.</p> <p>C5. Proiectarea si exploatarea echipamentelor de fabricare Standard: Proiectarea a cel puțin două tipuri diferite de echipamente tehnologice de fabricare și a unui logistic specific Nivelul minimal: Proiectarea a cel puțin două tipuri procese tehnologice de fabricație pe echipamente CN în cadrul unui sistem logistic logic specific prin utilizarea unor sisteme de operare, pachete software, baze de date și a proiectării tehnologice asistate;</p> <p>C6. Planificarea, conducerea si asigurarea calității proceselor de fabricare; Standard: Proiectarea unui echipament tehnologic de fabricare de complexitate medie si a unui sistem logistic specific; Rezolvarea optima a unor probleme privind planificarea, gestionarea si exploatarea proceselor si sistemelor de fabricare, precum si asigurarea calității și inspecția produselor, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini Nivelul minimal: Rezolvarea corecta a unor probleme de complexitate medie referitoare la planificarea, gesti si exploatarea proceselor si sistemelor de fabricare, precum si la asigurarea calității și inspecția prod specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>CUNOSTINTE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor si metodelor de baza ale domeniului și ale ariei de specializare; utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională 2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor variate tipuri de concepte, situații, procese, proiecte etc. asociate domeniului <p>ABILITĂȚI</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Aplicarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea de probleme/situații bine definite, tipice domeniului în condiții de asistență calificată 4. Utilizarea adecvata de criterii si metode standard de evaluare pentru a aprecia calitatea, meritele și limitele unor procese, programe, proiecte, concepte, metode și teorii 5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu
<p>7. Obiectivele disciplinei</p>	
<p>7.1 Obiectivul general al disciplinei</p>	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea și înțelegerea precum și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei;
<p>7.2 Obiectivele specifice</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea de cunoștințe și formarea de deprinderi, respectiv realizarea de competențe generale și de competențe specifice privind proiectarea și fabricarea asistate, în sisteme integrate, a proceselor și produselor inovative; • Dobândirea de cunoștințe și abilități privind utilizarea aplicațiilor software dedicate în procesele de producție;
<p>8. Conținuturi</p>	

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere Cap.I. Integrarea fabricației cu ajutorul calculatorului-CIM 1.1. <i>Sisteme moderne de fabricație.</i> 1.2. <i>Întreprinderea industrială cu fabricație discretă</i> 1.3 <i>Sisteme integrate de producție –sisteme CIM</i> 1.3.1. <i>Platforme funcționale pentru integrarea activităților</i> 1.3.2 <i>Arhitecturi de referință CIM</i> 1.3.3 <i>Ciclul de viață al întreprinderii CIM</i> 1.3.4 <i>Model de sistem de control al activităților de producție</i> 1.3.5 <i>Avantaje si limitari ale sistemelor CIM</i>	6	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză cunoștințelor	
Cap. II. . Sistemul de fabricație post-CIM 2.1. <i>Cerințe pentru sistemul viitor de fabricație</i> 2.2. <i>Vectori de schimbare</i> 2.2.1. <i>Modelul sistemului holonic de fabricație</i> 2.2.2. <i>Model de sistem fractal de fabricație</i> 2.2.3. <i>Model de sistem bionic de fabricație</i> 2.2.4. <i>Comparație între modelele holonic/fractal/bionic</i> 2.3 <i>Flexibilitatea sistemelor de fabricație</i>	6		
Cap III Proiectarea asistată de calculator a proceselor tehnologice 3.1. <i>Prezentarea sistemelor CAPP</i> 3.2. <i>Formate de transfer al datelor</i>	6		
Cap IV. Tehnologii moderne de proiectare a produselor 3.1. <i>Introducere</i> 3.2. <i>Tehnologii de prototipare rapidă (Rapid Prototyping - RP)</i> 3.3. <i>Tehnologii de Reverse Engineering (RE)</i>	6		
Cap.V Fabricarea asistată de calculator 5.1 <i>Evoluția sistemelor CAM</i> 5.2 <i>Etapele fabricării asistate de calculator</i>	4		
Bibliografie			
1. Amarandei, D., CFAC, curs, Suceava 1995 2. Ivan, N.V., s.a., <i>Sisteme CAD/CAPP/CAM, teorie și practică</i> , Editura Tehnică, București, 2003 3. Cioată, V. G., Miklos, I. Z., <i>Proiectare asistată de calculator cu Autodesk Inventor</i> , Ed. Mirton, Timișoara, 2009 4. Cioată, V. G., <i>Proiectare asistată de calculator cu Catia V5</i> , Ed. Mirton, Timișoara, 2009 5. Oprea Eduard, Dumitrascu Adrian, Boricean Daniel, <i>Simularea si analiza folosind prototipul virtual</i> , 2010, Qual Media, Cluj – Napoca 6. Oprea Eduard, Boricean Daniel, Iosip Mihaela, <i>Realizarea fabricatiei digitale a produselor folosind prototipul virtual</i> , 2010, Qual Media, Cluj – Napoca 7. Manole G., Oprea E., Iosip M., <i>Concepția și proiectarea produselor</i> , 2010, Qual Media, Cluj – Napoca			
Bibliografie minimală			
1. Amarandei, D., CFAC, curs, Suceava 1995 2. Ivan, N.V., s.a., <i>Sisteme CAD/CAPP/CAM, teorie și practică</i> , Editura Tehnică, București, 2003.			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator - 28 ore		expunere considerații teoretice și practice, clarificare	
1. Reguli de protecția muncii in sectoarele de fabricație integrate	2		

2. Descrierea generala a programului Siemens UGS NX	2	conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, aplicații demonstrative, modelare matematică, răspunsuri întrebări, prelucrare date experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii, mini-proiecte
3. Descrierea posibilităților modulului CAD în programul Siemens UGS NX	2	
4. Proiectare tehnologica în programul Siemens UGS NX	2	
5. Tehnologii reverse engineering utilizand bratul poliarticulat FARO EDGE 7.1	8	
6. Simularea proceselor de fabricatie ccu programul Plant Simulation	6	
7. Managementul ciclului de viata al produsului in cadrul programului Teamcenter- studiu de caz	6	

Bibliografie

1. Amarandei, D., CFAC, curs, Suceava 1995
2. Ivan, N.V., s.a., *Sisteme CAD/CAPP/CAM, teorie și practică*, Editura Tehnică, București, 2003
3. Cioată, V. G., Miklos, I. Z., *Proiectare asistată de calculator cu Autodesk Inventor*, Ed. Mirton, Timișoara, 2009
4. Cioată, V. G., *Proiectare asistată de calculator cu Catia V5*, Ed. Mirton, Timișoara, 2009
5. Oprea Eduard, Dumitrascu Adrian, Boricean Daniel, Simularea si analiza folosind prototipul virtual, 2010, Qual Media, Cluj – Napoca
6. Oprea Eduard, Boricean Daniel, Iosip Mihaela, Realizarea fabricatiei digitale a produselor folosind prototipul virtual, 2010, Qual Media, Cluj – Napoca
7. Manole G., Oprea E., Iosip M., Concepția și proiectarea produselor, 2010, Qual Media, Cluj – Napoca

Bibliografie minimală

1. Amarandei, D., CFAC, curs, Suceava 1995
2. Ivan, N.V., s.a., *Sisteme CAD/CAPP/CAM, teorie și practică*, Editura Tehnică, București, 2003.

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

Conținutul cursului, al laboratorului și proiectului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu TCM de la alte universități din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală %
10.1 Curs	Nota acordată pentru participarea activă în timpul cursurilor	<i>Evaluare continuă</i>	20
	Nota acordată la examinarea finală	Evaluare prin probă finală scrisă și orală	40
10.2 Seminar	-	-	-
10.3 Laborator	Media notelor acordate la lucrări practice	<i>Evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice)	20
	Note acordate la proiect	<i>Evaluare sumativă</i> EVP Proiect	20 din care: 10 10
10.4. Proiect	-	-	-

10.5 Standard minim de performanță

Standarde minime pentru nota 5:



- Nota pe parcurs minim 5 (note teste, mini-proiect la laborator, minim 5)
- Nota la examen minim 5:


- la componenta Aplicații, de la examenul oral, (3 pct.).
- prezența la curs/sau compensare prin mini-proiecte (2 pct.):

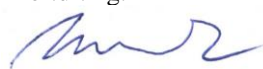
„Cu aprobarea cadrului didactic titular al disciplinei, studenții pot echivala parțial activități aplicative la care au absentat, prin susținerea unor teste, a unor referate sau a unor proiecte prin care dovedesc dobândirea abilităților, competențelor și cunoștințelor aferente.” (aprobat în CF din 15.01.2018)

Data completării:	Semnătura titularului de curs:	Semnătura titularului de seminar/ laborator/ proiect:
-------------------	--------------------------------	--

Programa analitică / Fișa disciplinei

15.09.2018		
------------	---	---

Data avizării în departament 01.10.2018	Semnătura directorului de departament Prof.dr.ing. Dumitru AMARANDEI 
--	--

Data aprobării în Consiliul academic 01.10.2018	Semnătura decanului Prof.dr.ing. Ilie MUSCĂ 
--	---