

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Transilvania” din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Automatică și Tehnologia Informației
1.4 Domeniul de studii de Licență	Mecatronica Robotică
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Robotică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Masini de lucru si cu comanda numerica (MLCNC)							
2.2 Titularul activităților de curs	conf.dr.ing. BUTNARIU Silviu							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	conf.dr.ing. BUTNARIU Silviu							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual		68			
3.8 Total ore pe semestru		138			
3.9 Numărul de credite⁵⁾		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Disciplinele matematice și discipline ingineresti (organe de mașini, rezistența materialelor, mecanică, mecanisme, desen tehnic, modelare 3D), studiate în anii I - II
4.2 de competențe	<p>Explicare și interpretare</p> <ul style="list-style-type: none"> rolul disciplinei în formarea profesională a unui inginer mecanic, cu accent pe capacitatea de a pune corect în aplicare o tehnologie mecanică și de a fi capabil de proiecta o astfel de tehnologie. Etapele de întocmire a unei tehnologii de prelucrare mecanică vor fi explicate detaliat. <p>Cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none"> cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor și terminologiei specifice disciplinei, cu referire la sistemele mecanice și procesele din domeniul de studiu mecatronica si robotica. înțelegerea raționamentelor utilizate și a modului de investigare; înțelegerea criteriilor de alegere și de utilizare a metodelor de investigare. Abilitati de utilizare a unei aplicatii software de CAD/CAM. <p>Atitudinale</p> <ul style="list-style-type: none"> manifestarea unor atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific, bazate pe cunoașterea fenomenelor și a conexiunilor cu practica inginerescă; cultivarea unui mediu științific centrat pe valori și relații democratice; valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice; angajarea în relația de parteneriat cu alte persoane: colegi, cadre didactice, etc. participare la propria dezvoltare științifică.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> sală de curs, proiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> sală de calculatoare, software dedicat, mașini de lucru cu CNC.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Aplicarea cunoștințelor fundamentale de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului. • C2. Elaborarea și utilizarea schemelor, diagramelor structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice domeniului Mecatronică și Robotică. • C3. Realizarea de aplicații de automatizare locală în Mecatronică și Robotică utilizând componente și ansambluri parțiale tipizate și netipizate precum și resurse CAD.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente. • CT2. Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice. • CT3. Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri online, etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina își propune studiul proceselor tehnologice clasice la baza cărora au stat principiile de automatizare a acestora ajungând la fenomenul de comanda numerică. Studiul masinilor care folosesc comanda numerică ca și modul de programare al acestora se regăsește în conținutul acestei discipline.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor cu care operează disciplina. • interpretarea corectă a rezultatelor și formularea de concluzii pe baza rezultatelor obținute. • aprofundarea modului de reprezentare a pieselor mecanice • cunoașterea grupelor de piese specifice industriei mecanice • cunoașterea și identificarea materialelor și semifabricatelor uzuale • înțelegerea principalelor procese de semifabricare și fabricare • utilizarea softurilor specifice CAD/CAM/CAE în industria mecanică • percepția interdisciplinarității profesiei de inginer • stimularea unei gândiri și abordări tehnologice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Noțiuni despre producția de bunuri. Mașini de lucru.	Curs interactiv, expunerea cu mijloace multimedia, conversația euristică, explicația, demonstrația.	2	
Masini unelte clasice. Procese de prelucrare		2	
Principii generale ale proceselor tehnologice. Așchiera		2	
Clasificarea masinilor de lucru. Principii generale Comanda mașinilor de lucru		2	
Lanțuri cinematice în ML. Sisteme de acționare. Centre de prelucrare		2	
Celule și sisteme flexibile de fabricație		2	
Sisteme de comanda și control ale MUCN		2	
Comanda numerică a MU. Programarea manuală a CN		2	
Software folosit pentru comanda MUCN		2	
Accesorii de comunicare cu MUCN (casetă magnetică, unitate de disk, conexiuni pentru transferul de date)		2	
Prezentarea de coduri și funcții de comanda a MUCN		2	
Limbaajul ISO		2	
Limbaajul APT. Programarea conversațională		2	
Utilizarea software-ului CAD/CAM		2	
Bibliografie Butnariu, Silviu – Masini de lucru și comenzi numerice, curs, suport digital, 2015. Morar, Liviu – Mașini, roboți și echipamente pentru sisteme flexibile de fabricație, curs, Universitatea Tehnică din Cluj Napoca, 2006.			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Identificarea și clasificarea mașinilor de lucru cu comenzi numerice	Învățare prin probleme / explicația, demonstrația, studiu de caz, efectuarea de aplicații dirijate și	42	
Sistemul de control al axelor mașinilor unelte			
Miscările efectuate de mașinile de prelucrat prin așchiere în sistemul cartezian. Tipuri de poziționare			
Prezentare tipuri de panouri de comandă MUCN. Identificare coduri și funcții folosite			
Moduri de utilizare a accesoriilor folosite la comanda MUCN;			

Utilizarea tipurilor de software folosit în comanda și controlul MUCN	independent.		
Programarea manuala a MUCN 1 (G-code)			
Programarea manuala a MUCN 2 (G-code)			
Programarea manuala a MUCN 3 (Limbaaj APT)			
Realizarea de programe pentru comanda MUCN plecând de la piese cu geometrie simplă pana la piese cu geometrie complexă. Simulare programe			
Simularea prelucrării unei piese pe masina de frezat utilizand softaware CAD/CAM			
Simularea prelucrării unei piese pe strung utilizand softaware CAD/CAM			
Transformarea și transmiterea programelor CAM catre MUCN			
Evaluare			
Bibliografie Morar, Liviu - Mașini, roboti și echipamente pentru sisteme flexibile de fabricație, curs, Universitatea Tehnica din Cluj Napoca, 2006. Morar, Liviu - Bazele Programarii numerice a masinilor-unelte, Editura UT Press, ISBN 973-662-171-5, Cluj Napoca 2005			

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

Utilizarea programelor CAD/CAM au o serie de beneficii, ce includ o integrare rapida a proiectării în sistemul de productie, evaluarea rapidă a studiilor comerciale, modificări rapide ale configurației, desene și modele concept, evaluarea în paralel a structurii de ansamblu, cu detalii cheie în cadrul structurii, precum și capacitatea de a face față la toate tipurile de medii de încărcare. O mare parte dintre angajatorii reprezentativi recunosc că modelarea și simularea, inclusiv analiza cu element finit, proiectarea asistata de calculator și realizarea programarii CAM sunt instrumente valoroase în dezvoltarea sistemelor mecanice. Utilizând instrumente de simulare, inclusiv CATIA, aceste firme oferă un design coroborat cu măsuri corective și o fabricatie rapida. La sfarsitul parcurgerii disciplinei, studentii vor - intelege modul de generare a traiectoriilor de prelucrare de frezare în trei axe cu ajutorul unei aplicatii CAD/CAM; definirea punctului de start,definirea și alegerea sculelor, generarea corecta a traiectoriilor de prelucrare,simularea procesului de fabricatie; vor fi capabili sa genereze fisiere de comandă numerică; vor dobandi cunostinte de programare NC cu ajutorul simulării video a fisierelor NC.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Capacitatea de a aplica cunoștințele de matematică, științe și inginerie. Capacitatea de a identifica, formula și rezolva problemele de inginerie.	Examinare scrisă	50
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Capacitatea de a proiecta un sistem, componentă sau proces pentru a satisface nevoile dorite	Lucrări de laborator	20
	Capacitatea de a utiliza tehnici, abilități și instrumente moderne de inginerie necesare pentru practici de inginerie; studiu de caz	Test practic	30
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cerințe minime pentru nota 5: la toate activitățile de evaluare să se obțină minim jumătate din punctajul acordat, respectiv minim nota 5. Standardele minime de performanta sunt date de înțelegerea noțiunilor introductive predate la fiecare tema, efectuarea legăturii între noțiuni, abordarea corecta a aplicațiilor și dexteritate de calcul 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/
laborator/ proiect

01.10.2016

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
Prof.dr.ing Sorin Aurel Moraru

Notă:

- 1) Domeniul de studii - *se alege una din variantele*: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- 2) Ciclul de studii - *se alege una din variantele*: Licență/ Master/ Doctorat;
- 3) Regimul disciplinei (conținut) - *se alege una din variantele*: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - *pentru nivelul de licență*; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - *pentru nivelul de masterat*;
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele*: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- 5) Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).