

**MD-2045, CHIȘINĂU, STR. Studenților, 9/8, TEL: 022 50-99-44 | FAX: 022 50-99-40, [www.utm.md](http://www.utm.md)**
**S.06.O.034. CAM-CNC TEHNOLOGII**
**1. Date despre unitatea de curs/modul**

<b>Facultatea</b>	Inginerie Mecanica, Industrială și Transporturi				
<b>Catedra/departamentul</b>	Tehnologia Construcțiilor de Mașini				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	715.1 Tehnologia construcțiilor de masini				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
III (învățământ cu frecvență); IV (învățământ cu frecvență redusă)	6; 7	E	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	4

**2. Timpul total estimat**

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	30	30		30	30

**3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul**

Conform planului de învățământ	Desen tehnic, CAD/CAE, tehnologia fabricării mașinilor, bazele tehnologiei fabricării automatizate
Conform competențelor	Proiectarea proceselor tehnologice și organizarea proceselor de fabricare

**4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru**

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunțează cu 1pct./săptămână de întârziere.

**5. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	CPL2. Industrializarea produselor industriale C2.1. Definirea și descrierea proceselor de industrializare a produselor C2.2. Interpretarea metodelor de organizare și gestionare a proceselor de industrializare a produselor din domeniu C2.3. Aplicarea unor principii și metode de bază pentru planificarea, organizarea industrializării produselor din domeniu C2.4. Studiarea comparativă și evaluarea critică a principalelor metode de organizare și gestionare a industrializării produselor din domeniu C2.5. Proiectarea proceselor tehnologice și organizarea proceselor de fabricare CPL3. Concepția sistemelor de producție C3.1. Definirea și descrierea proceselor de concepție a sistemelor de producție C3.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea variatelor procese de concepție a sistemelor de producție C3.3. Aplicarea unor principii și metode de bază pentru concepția sistemelor de producție din domeniu
-------------------------	---

	<p>C3.4. Studiarea comparativă și evaluarea critică a principalelor metode de concepție a sistemelor de producție din domeniu</p> <p>C3.5. Concepția sistemelor de producție, a elementele lor, organizarea exploatării și mentenanței lor</p> <p>CPL4. Inovarea și transferul tehnologic</p> <p>C4.1. Descrierea activităților de inovare și transfer tehnologic în domeniu</p> <p>C4.2. Explicarea și interpretarea diferitelor activități de inovare și transfer tehnologic în domeniu</p> <p>C4.3. Aplicarea unor metode eficiente de inovare și transfer tehnologic în domeniu</p> <p>C4.4. Utilizarea adecvată a actelor normative internaționale și naționale, respectarea normelor și eticii de inovare și transfer tehnologic în domeniu</p> <p>C4.5. Realizarea eficientă a inovațiilor, transferului tehnologic și îmbunătățirii continue</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale de inginer în cadrul propriei strategii de muncă calificată și eficientă</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți</p> <p>CT3. Autoevaluarea nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și comunicării</p>

#### 6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Însușirea tehnologiilor de prelucrare și a metodelor de elaborare a programelor de comanda pentru prelucrare pe MUCN utilizând mijloace CAM CNC.
Obiectivele specifice	<p>Sa elaboreze tehnologii de prelucrare pe MUCN</p> <p>Sa selecteze MUCN și sculele aschietoare respective</p> <p>Sa elaboreze programele de comanda și control pentru prelucrare pe MUCN utilizând mijloace CAM CNC</p>

#### 7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
T1. Introducere în CAM CNC Tehnologii.	2	2
T2. Sisteme de coordonate utilizate la elaborarea programelor de comanda și control pentru prelucrare pe MUCN utilizând mijloace CAM CNC	4	
T3. Clasificarea echipamentelor de control numeric și principalele caracteristici tehnice și specifice de programare. Sisteme CAM.	4	2
T4. Comenzile limbajului de programare ISO utilizate pentru programarea MUCN.	10	5
T5. Proiectarea tehnologiei de prelucrare mecanică pe mașini de găurit și alezat cu CN și programarea lor în sistemele CAM.	2	1
T6. Proiectarea tehnologiei de prelucrare mecanică pe mașini de strungit cu CN și programarea lor în sistemele CAM.	2	1
T7. Proiectarea tehnologiei de prelucrare mecanică pe mașini de frezat cu CN și programarea lor în sistemele CAM.	2	1
T8. Proiectarea tehnologiei de prelucrare mecanică pe centre de prelucrare și programarea lor în sistemele CAM.	2	1
T9. Verificarea și corectarea programei pentru MUCN în sistemele CAM. Reglarea MUCN și prelucrarea piesei de probă.	2	1
<b>Total prelegeri:</b>	<b>30</b>	<b>14</b>

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>		
LL1. Introducere. Prezentarea software-ului modul CAMWorks. Definirea sarcinilor individuale.	3	2
LL2. Modelarea 3D a sarcinilor individuale.	4	2
LL3. Funcțiile de bază ale CAMWorks-ului. Definirea semifabricatelor (bara, cub, semifabricate individuale). Alegerea și stabilirea parametrilor de lucru ale mașinilor unelete. Alegerea și modificarea setului de scule utilizate. Introducerea sculelor noi în baza de date ale CAMWorks-ului.	8	2
LL4. Generarea automatizată a traseelor și programelor cu CN în CAMWorks. Simularea proceselor de prelucrare. Redactarea	4	1
LL5. Redactare MU. Redefinirea suprafețelor. Redactarea operațiilor. Redactarea fazelor. Redactarea traiectoriilor	4	1
LL6. Introducerea parametrilor MU în Baza de Date	2	1
LL7. Generarea Programului cu CN în baza postprocesorului definit	3	1
LL8 Evaluarea rezultatelor obținute	2	
<b>Total lucrări de laborator:</b>	<b>30</b>	<b>10</b>

### 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Albu, A. ș.a., Programarea asistată de calculator a mașinilor-unelte, Editura Tehnica, București, 1980</li> <li>2. Apro, K., Secrets of 5 — Axis Machining, Industrial Press be., New York, 2009</li> <li>3. Catrina, D., Enciu, G., Programarea CNC manuala și asistată de calculator, Cental I de multiplicări cursuri, 1991</li> <li>4. Nanfara, F., 5.a., The CNC Workbook, An Introduction to Computer Numerical Control Addison-Wesley Publishing company, 1995</li> <li>5. Neagu, C., Iliescu, M., Iliescu, V., Inițiere în programarea sistemelor de producție comandate numeric, U.P.B., București, 1998</li> <li>6. Tonoiu, S., ș. a., Ghid de lucrări aplicative privind programarea convențională a sistemelor de producție comandate numeric, TCMprint, Univ. Politehnica din București, 2004.</li> <li>7. Tonoiu, S., ș. a., Programarea convențională a sistemelor de producție comandate numeric, Aplicații, Ed. Man-Dcly, București, 2005 Vlaşe, A., Patric, P., C., Proiectarea operațiilor de prelucrare pe mașini de strunjit convenționale și cu comandă numerică, Ed. Economica, București, 2004</li> <li>8. Кашталян И. А., Клевзович В. И. Обработка на станках с числовым программным управлением: Справочное пособие. - Мн. :Выш. шк., 1989. -271с.</li> <li>9. Маталин А.А., Дашевский Т.Е., Княжицкий И.И. Многооперационные станки. - М. : Машиностроение, 1974. - 320 с.</li> <li>10. Дерябин А. А.. Программирование технологических процессов для станков с ЧПУ. Учебное пособие для техникумов. М. Машиностроение. 1984-224с.</li> <li>11. Гжиров Р. И., Серебряницкий П. П. Программирование обработки на станках с ЧПУ: Справочник. Л. : Машиностроение.. Ленинградское отделение. 1990., -585 с.</li> <li>12. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станков с числовым программным управлением. Часть 1. Нормативы времени. - М.- Экономика. 1990-208с.</li> <li>13. Общемашиностроительные нормативы времени и режимов резания для нормирования работ, выполняемых на универсальных и многоцелевых станков с числовым программным управлением. Часть 2. Нормативы режимов резания. - М.- Экономика. 1990-208с.</li> <li>14. Кузнецов Ю.И., Маслов А.Р., Бабков А. Н. Оснастка для станков с ЧПУ: Справочник. - 2-е изд. перераб. и доп. - М. :Машиностроение, 1980. - 512 с</li> <li>15. Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanică prin așchiere: Man. de proiectare : În</li> </ol>
------------	---

	două vol. Vol.2, C.Picoș, O.Pruteanu, C.Bohosievici, Gh.Coman, V.Brahnă Dr.Paraschiv, L.Slătineanu, Tr.Grămescu, Al.Marin, V.Ionesii, Al.Toca- Chișinău, Editura Universitas, 1992-407p.
Suplimentare	16. Гусев И. Т. и др. Устройства числового программного управления: Учебное пособие для технических вузов, И.Т. Гусев, В.Г. Елисеев, А.А. Маслов. - М. : Высш. школа, 1986. - 296 с. 17. Автоматизированная подготовка программ для станков с ЧПУ:(Справочник) / Р.Э.Сафраган, Г.Б.Евгенов, А.Л.Дерябин и др. Под общей ред. Р.Э.Сафрагана. - Киев: Техника, 1986. - 191 с.

### 18. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%		40%
Standard minim de performanță			
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii condițiilor de aplicare a procedeeleor de modelare constructivă-tehnologica si transformarea acestora in modele CNC			