

**S.04.O.030. CAD/CAE**
**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>	0715.1 Tehnologia construcțiilor de mașini				
<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>
II (învățământ cu frecvență); III (învățământ cu frecvență redusă)	4; 6	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, rezistența materialelor, tehnologii informaționale, bazele proiectării mașinilor, metode numerice și modelarea 3D
Conform competențelor	Utilizarea PC, competente de modelare a pieselor utilizând SolidWorks, elaborarea desenelor în AutoCAD

**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 perfectă 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	CPL1. Concepția produselor industriale C1.1. Identificarea și definirea conceptelor, principiilor, metodelor, proceselor folosite în concepția produselor industriale C1.2. Explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice a unor calcule specifice concepției produselor industriale C1.3. Aplicarea unor principii și metode de bază pentru concepția produselor industriale C1.4. Evaluarea metodologiilor utilizate pentru concepția produselor industriale C1.5. Concepția funcțională și constructivă a produselor industriale și a componentelor lor CPL5. Utilizarea profesională a calculatorului C5.1. Descrierea conceptelor și metodelor de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice cu utilizarea profesională a calculatorului C5.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor metode de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice cu utilizarea profesională a calculatorului C5.3. Aplicarea metodologiilor avansate de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice cu utilizarea profesională a calculatorului C5.4. Utilizarea adecvată a criteriilor și metodelor standard de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice cu utilizarea profesională a calculatorului C5.5. Elaborarea proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului profesional cu utilizarea profesională a calculatorului cu ajutorul programelor CAD, CAE, CAPP, CAM-
-------------------------	---

	CNC, PDM, CALS, PP&C, MRP etc. în situații deosebite dar analogice
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	Înșușirea metodelor de modelare și calcule ingineresti a pieselor și ansamblurilor.
Obiectivele specifice	<p>Să înțeleagă structura piesei și ansamblurilor pentru crearea modelului 3D.</p> <p>Să creeze modele 3D a pieselor și ansamblurilor.</p> <p>Să genereze desene 2D din modele 3D.</p> <p>Să efectueze calcule ingineresti utilizand modulul CAE(SIMULATION) din SolidWorks</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 CAD/CAE	2	1
T2. Moduri de realizare a procesului de proiectare.	2	
T3. Tipizarea elementelor procesului de proiectare	2	1
T4. Proiectarea asistată de calculator	2	3
T5. Resursele matematice ale CAD/CAE	1	
T6. Resursele informaționale ale CAD/CAE.	4	
T7. Resursele tehnice ale CAD/CAE	5	
T8. Asigurarea cu program ale CAD/CAE.	5	
T9. Resursele lingvistice și asigurarea metodică și organizatorică ale CAD/CAE	2	3
T10. Aspectele aplicative ale CAD/CAE	5	
<b>Total prelegeri:</b>	<b>30</b>	<b>10</b>

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>		
LL1. SolidWorks. Recapitularea Funcțiilor de baza de modelare: Schita și elementele ei ; Funcțiile de modelare a corpurilor solide. Funcțiile principale la asamblare, definirea legăturilor dintre elemente.	2	2
LL2. Definirea sarcinii. Analiza cerințelor tehnice a sarcinii.	2	
LL3. Crearea modelului 3D a sarcinii tehnice a unei piese, ansamblu (SolidWorks)..	2	2
LL4. Generea desenului 2D pe baza modelului 3D creat. Reprezentarea vederilor principale, secțiunilor generale și locale, cotarea modelului , crearea tabelului de componenta (pentru ansamblu), completarea chenarului cu datele de referință.	2	
LL5. SolidWorks. Studiul modulului „Sheet metal”: Funcții de baza în sheet metal, Crearea și extrudarea unei schite sheet metal. Utilizarea setului de suprafețe formate „Forming Tools”. Crearea unei suprafețe formate și introducerea ei la elemente standard. Particularități tipice de reprezentare a pieselor din table	2	1
LL6. Crearea modelului 3D și generare 2D a unei piese din tablă	2	
LL7. SolidWorks: Studiul modulului „ Weldments”: Funcții de baza ; Crearea unei schite de baza; Generarea modelului utilizând elemente standard (profile, tuburi). Crearea unui profil nestandard și introducerea lui în biblioteca de elemente. Crearea tabelului de componenta a elementelor standarte. Particularități tipice de reprezentare și notare a elementelor sudate	2	

LL8. Crearea modelului 3D si genereare desenului 2D a unei structuri metalice.	2	1
LL9. Autocad. Recapitularea fuțiilor de baza. Crearea stilurilor: Crearea si definirea layerilor; Crearea stilurilor de cotare, Crearea adnotarilor, cerintelor tehnice si simbolizarile de pe desenul sarcina. Particularitati tipice de reprezentare si notare a diferitor elemente din desen.	4	1
LL10. Crearea desenelor 2D in Autocad a elementului din tabla si a structurii metalice elaborate in SolidWorks	4	1
LL11. SolidWorks. Studiul modulului SIMULATION (CAE)	4	1
LL12. Crearea modelului 3D si a schemei de calcul si realizarea calculelor ingineresti utilizand modulul Simulation (CAE) din SolidWorks	3	1
<b>Total lucrări de laborator:</b>	<b>30</b>	<b>10</b>

### 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vasile Ionesii. Bazele proiectării asistate de calculator, Chișinău: Tehnica. 1998-148 p</li> <li>2. Дитрих Я. Проектирование и конструирование: системный подход. Пер. с польского - М. Мир. 1981, -456 с. ил.</li> <li>3. Петренко А.И., Семенов С.И. Основы построения систем автоматизированного проектирования. Киев: Вища шк., 1984. -296 с.</li> <li>4. Системы автоматизированного проектирования. Учебное пособие для ВТУЗов: в 9 кн. / Под ред. И.П. Норенкова. Кн.1. И.П. Норенков. Принципы построения и структура / - М.: Высшая школа. 1986.-127 с.</li> <li>5. Системы автоматизированного проектирования. Учебное пособие для ВТУЗов: в 9 кн. / Под ред. И.П. Норенкова. Кн.2. Д.М. Жук, В.А. Мартынюк, П.А. Сомов. Технические средства и операционные системы / - М.: Высшая школа. 1986. -159 с.</li> <li>6. Системы автоматизированного проектирования. Учебное пособие для ВТУЗов: в 9 кн. / Под ред. И.П. Норенкова. Кн.3. В.Г. Федорук, В.М. Черненко. Информационное и прикладное программное обеспечение / - М.: Высшая школа. 1986. -159 с.</li> <li>7. Системы автоматизированного проектирования. Учебное пособие для ВТУЗов: в 9 кн. / Под ред. И.П. Норенкова. Кн.4. В.А Трудоношин, Н.В. Пивоварова. Математические модели технических объектов / - М.: Высшая школа. 1986. -160 с.</li> <li>8. Системы автоматизированного проектирования. Учебное пособие для ВТУЗов: в 9 кн. / Под ред. И.П. Норенкова. Кн.5. П.К. Кузьмин, В.Б. Маничев. Автоматизация функционального проектирования / - М.: Высшая школа. 1986. -144 с.</li> <li>9. Системы автоматизированного проектирования. Учебное пособие для ВТУЗов: в 9 кн. / Под ред. И.П. Норенкова. Кн.6. Н.М. Капустин, Г.Н. Васильев. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования /- М.: Высшая школа. 1986. -191 с.</li> <li>10. Системы автоматизированного проектирования. Учебное пособие для ВТУЗов: в 9 кн. / Под ред. И.П. Норенкова. Кн.7. Лабораторный практикум./ Т.И. Булдакова, Д.И. Жук</li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. SolidWorks 2007/2008. Компьютерное моделирование в инженерной практике, А. А. Алямовский, А. А. Собачкин, Е. В. Одинцов, А. И. Харитонович, Н. Б. Пономарев, БХВ-Петербург, 2008.</li> <li>12. Proiectare și simulare numerică cu SolidWorks, Dorian Nedelcu, Eurostampa 2011.</li> <li>13. Solid Works. Lucrari practice, Andrei Kiraly, Monica Balcau, RISOPRINT, Cluj - Napoca 2008</li> </ol>

### 4. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%	0	40%
<b>Standard minim de performanță</b>			
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator; Demonstrarea in lucrarea de examinare finala a cunoasterii metodelor si mijloacelor de calcule ingineresti asistate de calculator.			