

MODELAREA 3D
1. Date despre disciplină

Facultatea	Facultatea Inginerie Mecanică, Industrială Și Transporturi				
Departamentul	Departamentul Bazele Proiectării Mașinilor				
Ciclul de studii	Ciclul I, studii superioare de licență				
Programul de studii	0715.1. – TCM, 0715.7. – TDF, 0715.1. – IMCM, 0715.4. – IASM.				
Anul de studii	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I (învățământ cu frecvență)	I	E	F	O	3
I (învățământ cu frecvență redusă)	I	E	F	O	3

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	dintre care						
	ore auditoriale				lucrul individual		
	Curs	Seminar	Lucrări de laborator	Lucrări practice	Proiectare	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
Cu frecvență 90	15	-	15	-	-	30	30
Cu frecvență redusă 90	6	-	12	-	-	32	40

3. Precondiții de acces la disciplină

Conform planului de învățământ	Bazele programării, matematică și limba engleză prevăzute în programul liceal pentru susținerea examenelor de bacalaureat.
Conform competențelor	Cunoștințe și abilități de inițiere a vederi/proiecții 2D și 3D. Cunoștințe și abilități în aplicarea legilor din fizica elementară la analiza mișcărilor mecanice. Cunoștință și abilități din informatica liceală în utilizarea calculatorului (navigarea în sistemul de operare, redactarea și salvarea unui document, accesarea Internetului) și să manifeste deschidere către învățarea și aplicarea noilor tehnologii digitale.

4. Competențe specifice acumulate

Competențe Generale/Profesionale	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>
Competențe generale	CG 1. Utilizarea în activitatea profesională a legiților de bază definite de științele fundamentale; CG 2. Utilizarea adecvata a geometriilor și a materialelor la proiectarea sistemelor și proceselor tehnico-tehnologice mecanice;

Competențe profesionale	<p>CG3. Executarea proceselor tehnologice de fabricare și exploatare a utilajului industrial;</p> <p>CG 4. Utilizarea în activitatea profesională a programelor de calculator specializate din domeniul mecanicii și prelucrării materialelor;</p> <p>CG5. Utilizarea în activitatea profesională a principiilor, tehnologiilor și bunelor practici ale conceptului Industria 4.0;</p> <p>CG6. Utilizarea tehnologiilor digitale și softurilor specializate în proiectarea, fabricarea și întreținerea tehnică a autovehiculelor, navelor și aeronavelor.</p> <p>CP 1. Concepția funcțională, constructivă a produselor și sistemelor tehnice industriale de complexitate medie fizicotehnică și digital;</p> <p>CP2. Concepția funcțională, constructivă a produselor industriale inteligente și a sistemelor tehnice fizico-cibernetice de complexitate medie fizico-tehnică și digitală pentru fabricatia inteligentă;</p> <p>CP9. Planificarea pro-gramelor de producție - realizarea calculelor necesare pentru a stabili cu exactitate pro-gramul de producție și resursele necesare pentru realizarea pro-gramului de producție;</p> <p>CP11. Proiectarea ciclurilor de producție și a proceselor asociate activității de producție - elaborarea planului calendaristic de realizare a proceselor de producție cu scopul finalizării unui produs sau a unei sarcini.</p>
Competențe transversale	<p>CT2. Demonstrarea capacității de lucru în echipă, identificarea rolurilor și responsabilităților individuale și comune, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei</p> <p>CT3. Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă utilizând surse de documentare în limba română și în limbile de circulație internațională.</p> <p>CT6. Comunicare eficientă, lucru în echipă și colaborarea.</p> <p>CT7. Orientarea spre învățare.</p> <p>CT8. Managementul informațiilor și competențe digitale.</p>

5. Conținutul disciplinei

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica cursurilor		
T1. INTRODUCERE, NOȚIUNI DE BAZĂ . SISTEME DE PROIECTARE ASISTATE DE CALCULATOR CAD, CAM, CAE. Scopul studierii cursului. Conținutul cursului și legătura lui cu alte discipline. Funcții de creare a solidelor. Arbore de construire Feature Manager. Deschiderea documentelor noi și utilizarea șabloanelor. Deschiderea documentelor existente SolidWorks. Meniuri contextuale. Regimurile de vederi și Dirijarea cu vederi. Metodele de selectare. Imprimarea și vizualizarea preventivă. Decuparea, Copierea. Introducerea. Ștergerea. Anularea introducerii. Reconstruirea. Redesenarea. Redactarea culorii. Vizualizarea sau ascunderea panoului cu scule.	2	1
T2. COMENZILE DE CREARE A SCHIȚEI. Line, Crearea unei linii. Arc de cerc: centru, început, sfârșit. Arc de cerc tangent la linie sau arc de cerc. Arc de cerc dus prin 3 puncte: început, sfârșit punct pe arc. Crearea unui cerc. Crearea unei elipse. Crearea unei parabole. Crearea unei linii tip spline. Crearea unui poligon, minimum 3 laturi.	4	1

Crearea unui dreptunghi. Crearea unui paralelogram Crearea unui punct. Crearea unei linii de centru (axa). Adăugarea textului în schiță. Proiectarea elementelor modelului pe schiță. Crearea curbei de intersecție cu schiță. Extragerea curbelor din suprafețe plane sau spațiale. Oglindirea elementelor selectate față de linia de centru. Racordarea colțului între două linii, arcuri sau combinație. Crearea teșiturii între două linii. Crearea conturului echidistant la o anumită cotă. Tăierea elementelor schiței. Crearea unei axe de referință. Crearea unui nou sistem de coordonate. Crearea cotelor. Adăugarea restricțiilor Geometrice.		
T3. COMENZILE DE CREARE A MODELELOR 3D (Operații cu volume) Adăugare de material prin extrudare. Adăugare de material prin revoluție. Înlăturare de material prin Extrudare. Înlăturare de material prin Revoluție. Adăugare de material prin baleiere. Adăugare de material prin netezire. Crearea unei racordări. Crearea unei teșituri. Crearea unei nervuri. Scalarea în întregime a piesei. Crearea unei carcase de grosime constantă. Forma de extragere pe una sau mai multe fețe cu un unghi. Găurire pe fața curentă cu o rază data. Găurire pe fața curentă, configurarea, filet cosmetic. Crearea unei calote pe o suprafață. Crearea unei forme pe o suprafață. Crearea unei nervuri. Suprimarea, Desuprimarea funcțiilor sau componentelor selectate. Interpolarea lineară a Funcțiilor. Interpolarea circulară a funcțiilor. Oglindirea componentelor față de un plan, suprafață.	4	1
T4. ELEMENTE DE GEOMETRIE REFERENȚIALĂ. IMPORTUL ȘI EXPORTUL FIȘIERELOR. Ce este geometria de referință. Crearea și manipularea planelor. Linii de axă. Crearea și manipularea sistemelor de coordonate. Puncte de referință. Curbe 3D. Tipurile de fișiere compatibile pentru importare și exportare în mediul de proiectare SolidWorks.	2	1
T5. COMENZILE DE BAZĂ DE CREARE A ASAMBLĂRILOR. Înserarea componentelor. Ascunderea/Vizualizarea componentelor. Modificarea stării de stare. Redactarea piesei. Restricții. Restricții automate. Mutarea componentelor. Rotirea componentelor. Elaborarea desenelor tehnice.	2	1
T6. ELABORAREA DESENELOR TEHNICE. CARACTERISTICI PREDEFINITE. CONFIGURAȚII. Personalizarea formatelor. Operații cu vederi. Desene detașate. Desene simplificate. Reprezentarea în vedere. Vederi auxiliare. Secțiuni. Configurări. Tabele de configurații. Tabele de componență. Starea caracteristicilor. Starea ecuațiilor.	1	1
Total curs:	15	6
Tematica lucrărilor de laborator		
LL1. Sisteme de proiectare asistată de calculator. Studiarea practică a gamei de produse software din domeniul proiectării asistate de calculator. Proprietățile mediului de proiectare SolidWorks.	2	2
LL2. Crearea și manipularea schițelor. Funcții de creare și modificare a schițelor. Dimensiuni și relații geometrice în schițe.	2	2

Studii de caz privind proiectarea asistată de calculator a unei varietăți de corpuri în mediul de proiectare SolidWorks realizate în corespundere cu sarcinile abordate la prelegeri.		
LL3. Comenzile de creare a modelelor 3D. Operații simple cu caracteristici. Operații cu volume. Studii de caz privind proiectarea asistată de calculator a unei varietăți de corpuri în mediul de proiectare SolidWorks realizate în corespundere cu sarcinile abordate la prelegeri.	4	1
LL4. Elemente de geometrie referențială. Importul și exportul fișierelor. Studii de caz privind proiectarea asistată de calculator a unei varietăți de corpuri în mediul de proiectare SolidWorks realizate în corespundere cu sarcinile abordate la prelegeri.	2	2
LL5. Comenzile de bază de creare a asamblărilor	2	2
LL6. Elaborarea desenelor tehnice. Caracteristici predefinite. Configurații. Studii de caz privind proiectarea asistată de calculator a unei varietăți de corpuri în mediul de proiectare SolidWorks realizate în corespundere cu sarcinile abordate la prelegeri.	2	2
Total lucrări de laborator:	15	12

6. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Edmond Maican. SolidWorks. Modelare 3D pentru ingineri. București. Editura Printech, 2006. 2. Bostan I., Dulgheru V., Toca A., Stroncea A., Boboc V., Pereu I., Vaculenco M., Mocreac S. “Proiectarea Asistată de Calculator în Construcția de Mașini”, -Chișinău. Ed. “Tehnica-Info”, 2001, (tipografia UTM), 205p. 3. Groover, M.P., Zimmer, E.W. – CAD/CAM Computer Aided Design and Manufacturing, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1984; 4. Lee, K. – Principles of CAD/CAM/CAE Systems, Addison-Wesley, Reading, MA, 1999; 5. SolidWorks 2015 CAD Instructor Guide, SolidWorks Corporation, 2015; 6. Kuang-Hua Chang. Motion Simulation and Mechanism Design with COSMOSMotion. SDC Publication, 2008. 7. Dîntu S., Grișca P., Șuletea A., Știrbu I., Bradu N. Desen tehnic asistat de calculator. Material didactic. Chișinău, U.T.M., 2003, -152 p. 8. Dîntu S., Șuletea A., Clichici O., Mihailov L. Grafică computerizată. Îndrumar de laborator. Chișinău, U.T.M., 2011, -56 p. 9. Dieter Eh, Hinrich Krahn. Konstruktionsfibel SolidWorks 2008. Vieweg+Teubner. 2008. 10. Наталья Дударева, Сергей Загайко. SolidWorks 2007. Наиболее полное руководство. BHV. 2007.
-------------------	--

Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 1. Solid Concept, Inițiere rapidă VI.00, 1999 MecaSoft Industrie. 2. Solid Concept, Ghidul utilizatorului V2.12, 1999 MecaSoft Industrie. 3. Liviu Segal, Cristina Racoccea, Giorgeta Ciobănașu, Gheorghe Popovici; Elemente de grafică inginerescă computerizată: Chișinău.: Ed. Tehnica, 1998, 182p. ISBN 9975-910-47-5. 4. Proxorenko V. P., SolidWorks. Prakticheskoe rukovodstvo. – M.: OOO “Binom-Press”, 2004g – 448s. 5. Alyamovskij A. A. i dr. SolidWorks. Compyuternoe modelirovanie v inzhenernoj praktike. – SPb.: V.X.V. – Peterburg, 2005 - 800s. <p>Preris A. M., SolidWorks 2005/2006. Uchebnyj kurs. – SPb.: Piter, 2006 – 528s.</p>
---------------------	--

7. Evaluare

Tip de evaluare	Modul de desfășurare, standard minim de performanță	Nota generală		Pondere pe componente de conținut
		Cu frecvență	Cu frecvență redusă	
Evaluare curentă		Nota semestrială^A		100%
	Participarea activă la lucrările de laborator cu prezență minimă de 50%;	60%	50%	25%
	Rezultatele testelor efectuate în cadrul orelor de curs / lucrărilor de laborator;			25%
	Aprecieri participare la discuții în timpul orelor teoretice și de laborator;			25%
	Îndeplinirea și susținerea lucrărilor de laborator.			25%
Studiu individual				100%
	Studii de caz privind proiectarea asistată de calculator a unei varietăți de corpuri în mediul de proiectare SolidWorks realizate în corespundere cu sarcinile abordate la prelegeri și lucrările de laborator.			50%
	Prezentarea sarcinii realizate.			50%
Evaluare periodică		Evaluare finală^B		100%
EP1	<i>Proiectarea asistată de calculator a unei sarcini concrete în mediul de proiectare SolidWorks (tema 1-3)</i>			50%
EP2	<i>Proiectarea asistată de calculator a unei sarcini concrete în mediul de proiectare SolidWorks (tema 4-6)</i>			50%
Examen semestrial		Evaluare finală^B		100%
	Oral, în baza biletelor cu 3 itemi practici	40%	50%	