# MODELAREA 3D

## 1. Date despre disciplină

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Facultatea** | Facultatea Inginerie Mecanică, Industrială Şi Transporturi | | | | |
| **Departamentul** | Departamentul Bazele Proiectării Maşinilor | | | | |
| **Ciclul de studii** | Ciclul I, studii superioare de licență | | | | |
| **Programul de studii** | **0716.1. –** AR. | | | | |
| **Anul de studii** | **Semestrul** | **Tip de evaluare** | **Categoria formativă** | **Categoria de opţionalitate** | **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 învăţământ** | **dintre care** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **ore auditoriale** | | | | **lucrul individual** | | |
| | **Curs** | **Seminar** | **Lucrări de laborator** | **Lucrări practice** | **Proiectare** | **Studiul materialului teoretic** | **Pregătire aplicaţii** |
| 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** *Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:* |
|---|---|
| Competențe generale | **CG1.** Aplicarea în activitatea profesională a legilor, principiilor și metodelor științelor fundamentale;<br>**CG5.** Utilizarea tehnologiilor digitale și softurilor specializate în proiectarea, fabricarea și întreținerea tehnică a autovehiculelor, navelor și aeronavelor. |

| | |
|---|---|
| Competențe profesionale | **CP3.** Proiectarea autovehiculelor, sistemelor de propulsie și componentelor - realizarea calculului și proiectarea pieselor și componentelor autovehiculului în conformitate cu actele legislative, standardele și normele în vigoare. |
| Competențe transversale | **CT2.** Demonstrarea capacității de lucru în echipă, identificarea rolurilor și responsabilităților individuale și comune, luarea deciziilor si atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei<br>**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.<br>**CT6.** Comunicare eficientă, lucru în echipă și colaborarea**.**<br>**CT7.** Orientarea spre învățare.<br>**CT8.** Managementul informațiilor și competențe digitale. |

## 5. Conținutul disciplinei

| **Tematica activităţilor didactice** | **Numărul de ore** | |
|---|---|---|
| | **învăţământ cu frecvenţă** | **învăţământ cu frecvenţă 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 şi utilizarea şabloanelor. Deschiderea documentelor existente SolidWorks. Meniuri contextuale. Regimurile de vederi şi Dirijarea cu vederi. Metodele de selectare. Imprimarea şi vizualizarea preventivă. Decuparea, Copierea. Introducerea. Ştergerea. 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, sfârşit. Arc de cerc tangent la linie sau arc de cerc. Arc de cerc dus prin 3 puncte: început, sfârşit punct pe arc. Crearea unui cerc. Crearea unei elipse. Crearea unei parabole. Crearea unei linii tip spline. Crearea unui poligon, minimum 3 laturi. Crearea unui dreptunghi. Crearea unui paralelogram Crearea unui punct. Crearea unei linii de centru (axa). Adăugarea textului în schiţă. Proiectarea elementelor modelului pe schiţă. Crearea curbei de intersecţie cu schiţă. Extragerea curbelor din suprafeţe plane sau spaţiale. Oglindirea elementelor selectate faţă de linia de centru. Racordarea colţului între două linii, arcuri sau combinaţie. Crearea teşiturii între două linii. Crearea conturului echidistant la o anumită cotă. Tăierea elementelor schiţei. Crearea unei axe de referinţă. Crearea unui nou sistem de coordonate. Crearea cotelor. Adăugarea restricţiilor Geometrice. | 4 | 1 |
| **T3. COMENZILE DE CREARE A MODELELOR 3D** (Operații cu volume) Adăugare de material prin extrudare. Adăugare de material prin revoluţie. Înlăturare de material prin Extrudare. Înlăturare de material prin Revoluţie. Adăugare de material prin baleiere. Adăugare de material prin netezire. Crearea unei racordări. Crearea unei teşituri. Crearea unei nervuri. Scalarea în întregime a | 4 | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| piesei. Crearea unei carcase de grosime constantă. Forma de extragere pe una sau mai multe feţe cu un unghi. Găurire pe faţa curentă cu o rază data. Găurire pe faţa curentă, configurarea, filet cosmetic. Crearea unei calote pe o suprafaţă. Crearea unei forme pe o suprafaţă. Crearea unei nervuri. Suprimarea, Desuprimarea funcţiilor sau componentelor selectate. Interpolarea lineară a Funcţiilor. Interpolarea circular a funcţiilor. Oglindirea componentelor faţă de un plan, suprafaţă. | | |
| **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. Restricţii. Restricţii 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.** Studierea 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. 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** |
| **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. Referinţe bibliografice


| | |
|---|---|
| **Principale** | 1. Edmond Maican. SolidWorks. Modelare 3D pentru ingineri. Bucureşti. Editura Printech, 2006.<br>2. Bostan I., Dulgheru V., Toca A., Stroncea A., Boboc V., Pereu I., Vaculenco M., Mocreac S. "Proiectarea Asistată de Calculator în Construcţia de Maşini", -Chişinău. Ed. "Tehnica-lnfo", 2001, (tipografia UTM), 205p.<br>3. Groover, M.P., Zimmer, E.W. – CAD/CAM Computer Aided Design and Manufacturing, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 1984;<br>4. Lee, K. – Principles of CAD/CAM/CAE Systems, Addison-Wesley, Reading, MA, 1999;<br>5. SolidWorks 2015 CAD Instructor Guide, SolidWorks Corporation, 2015;<br>6. Kuang-Hua Chang. Motion Simulation and Mechanism Design with COSMOSMotion. SDC Publication, 2008.<br>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.<br>8. Dîntu S., Șuletea A., Clichici O., Mihailov L. Grafică computerizată. Îndrumar de laborator. Chișinău, U.T.M., 2011, -56 p.<br>9. Dieter Eh, Hinrich Krahn. Konstruktionsfibel SolidWorks 2008. Vieweg+Teubner. 2008.<br>10. Наталья Дударева, Сергей Загайко. SolidWorks 2007. Наиболее полное руководство. BHV. 2007. |
| **Suplimentare** | 1. Solid Concept, Iniţiere rapidă VI.00, 1999 MecaSoft Industrie.<br>2. Solid Concept, Ghidul utilizatorului V2.12, 1999 MecaSoft Industrie.<br>3. Liviu Segal, Cristina Racocea, Giorgeta Ciobănaşu, Gheorghe Popovici; Elemente de grafică inginerească computerizată: Chişinău.: Ed. Tehnica, 1998, 182p. ISBN 9975-910-47-5.<br>4. Proxorenko V. P., SolidWorks. Prakticheskoe rukovodstvo. – M.: OOO "Binom-Press", 2004g – 448s.<br>5. Alyamovskij A. A. i dr. SolidWorks. Compyuternoe modelirovanie v inzhenernoj praktike. – SPb.: V.X.V. – Peterburg, 2005 - 800s.<br>Preris A. M., SolidWorks 2005/2006. Uchebnyj kurs. – SPb.: Piter, 2006 – 528s. |

## 7. Evaluare

| Tip de evaluare | Modul de desfăşurare, standard minim de performanță | Nota generală | | Pondere pe componente de conținut |
|---|---|---|---|---|
| | | Cu frecvență | Cu frecvența 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% |
| | Apreciere 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 labortaor. | | | 50% |
| | Prezentarea sarcinii realizate. | | | 50% |
| **Evaluare periodică** | | | | **100%** |
| EP1 | *Proiectarea asistată de calculator a unei sarcini concrete în mediul de proiectare SolidWorks* (tema 1-3) | | | 50% |
| EP2 | *Proiectarea asistată de calculator a unei sarcini concrete în mediul de proiectare SolidWorks* (tema 4-6) | | | 50% |
| **Examen semestrial** | | **Evaluare finală[B]** | | **100%** |
| | Oral, în baza biletelor cu 3 itemi practici | **40%** | **50%** | |