

**METODE AVANSATE DE PROIECTARE ÎN INGINERIE**
**Date despre disciplina/modul**

<b>Facultatea</b>	Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi				
<b>Departamentul</b>	Inginerie Mecanică				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de master, ciclul II				
<b>Programul de studiu</b>	Inginerie Mecanică				
<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>
I (învățământ cu frecvență)	2	E	S – disciplină de specialitate	O - disciplină obligatorie	5

**1. Timpul total estimat**

Total ore în planul de învățământ	Din care					
	Ore auditoriale			Lucrul individual		
	Prelegeri	Seminar	Laborator	Lucrare de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
300	30	30	20	-	80	220

**2. Precondiții de acces la disciplină/modul**

Conform planului de învățământ	Matematică, Geometrie descriptivă, Tehnologii informaționale, Desen tehnic și infografică, Studiul și tehnologia materialelor, Mecanica aplicată
Conform competențelor	Cunoașterea metodelor Geometriei descriptive și utilizarea acestora la obținerea proiectiilor. Deprinderi de a lucra la calculator.

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

Prelegeri	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector, ecran și calculator.
Seminar	Studentii vor elabora schite grafice 2D, 3D individuale conform standardelor pentru desen tehnic.
Laborator	Studentii vor perfecta lucrările grafice individuale conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Studentii sunt evaluați la finele fiecărei lucrări de laborator. Termenul de predare a lucrărilor grafice individuale – o săptămână după finalizarea acestora. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunțează cu 1pct./săptămână de întârziere.

**4. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<b>CPL1.</b> Utilizarea conceptelor, principiilor, fenomenelor, metodologiilor din aria științelor exacte, tehnologice, economice, sociale, umanitare pentru rezolvarea unor sarcini specifice proiectării și exploatarea utilajului tehnologic. ✓ C1.1. Identificarea și definirea conceptelor, principiilor, metodelor, proceselor folosite în proiectarea și exploatarea utilajului tehnologic.
-------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ C1.3. Aplicarea unor principii și metode de bază pentru rezolvarea unor sarcini specifice proiectării și exploataării utilajului tehnologic.</li> </ul> <p><b>CPL5.</b> Elaborarea proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului profesional cu control digital al sistemelor mecanice.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ C5.1. Descrierea sistemelor computerizate de control și de dirijare a proceselor tehnologice.</li> <li>✓ C5.2. Utilizarea cunoștințelor de control digital al sistemelor mecanice.</li> <li>✓ C5.3. Aplicarea proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului profesional cu control digital în ingineria mecanică.</li> <li>✓ C5.4. Utilizarea criteriilor, metodelor și standardelor de control digital ale sistemelor mecanice.</li> </ul>
--	---

### 5. Obiectivele disciplinei/modulului

Obiectivul general	Familiarizarea cu metodele avansate de proiectare în inginerie și formarea unui ansamblu integrat de cunoștințe, abilități și deprinderi de utilizare a instrumentelor de proiectare și modelare 3D în mediul SolidWorks, dobândite de studenți în scopul realizării la nivel calitativ a sarcinilor profesionale.
Obiectivele specifice	<p>Cunoașterea produsului software de modelare 3D - SolidWorks.</p> <p>Capacitatea de a elabora schițe cu contururi complexe.</p> <p>Capacitatea de a aplica algoritmi de generare a solidelor 3D prin extrudare, revoluție.</p> <p>Capacitatea de a elabora modele 3D ale ansamblurilor de piese tehnice.</p> <p>Capacitatea de a genera desene de execuție și desene de ansamblu ale modelelor 3D.</p>

### 6. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
	învățământ cu frecvență
<b>Tematica prelegerilor</b>	
<i>Tema 1. Produse software de generare a modelelor 3D. Posibilități, perspective. Prezentarea generală SolidWorks.</i>	2
<i>Tema 2. Interfața SolidWorks. Meniurile, barele cu pictograme, arborele proiectării, zona de lucru etc.</i>	4
<i>Tema 3. Studiarea comenzilor de creare a schiței: de desenare a primitivelor geometrice, de modificare, de multiplicare etc.</i>	4
<i>Tema 4. Molul proiectare Piesă (Part). Crearea schiței pieselor. Restricții dimensionale (cotarea). Instrumentele de bază în regimul de lucru „schiță”.</i>	2
<i>Tema 5. Studiarea restricțiilor geometrice.</i>	4
<i>Tema 6. Generarea volumului piesei. Studiarea funcțiilor barei de instrumente Features (Elemente).</i>	2
<i>Tema 7. Modelarea solidelor 3D prin extrudare (cu adăugare sau înlăturare de material). Teșirea muchiilor. Racordarea fețelor.</i>	4
<i>Tema 8. Modelarea solidelor 3D prin revoluție. Teșirea muchiilor. Racordarea fețelor. Adăugarea planelor suplimentare pentru efectuarea schiței. Generarea găurilor cu filet pentru fixarea elementelor.</i>	2

Tema 9. Mod Asamblare (Assembly). Asamblare de piese prin restricții.	4
Tema 10. Modul Desen în plan (Drawing). Crearea desenelor de execuție: alegerea formatului; stabilirea stilului de cotare și de notare; generarea vederilor de bază, suplimentare, izometrice. Crearea secțiunilor, vederilor parțiale, secțiunilor locale, elementelor extrase. Prelucrarea reprezentărilor. Cotarea.	2
<b>Total prelegeri:</b>	<b>30</b>

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
	învățământ cu frecvență
<b>Tematica seminarelor</b>	
Explicarea alegerii corecte a planului de lucru, explicarea principiului de funcționare a modelării 3D.	2
SolidWorks 2018. Elemente de bază.	2
Realizarea schiței unei piese cu aplicarea restricțiilor geometrice.	4
Realizarea blocurilor grafice de construcție cu geometrie explicită	4
Realizarea blocurilor grafice de construcție cu geometrie implicită	4
Modelarea 3D a pieselor confecționate din foi de metal	2
Cosmetizarea pieselor	4
Construirea ansamblurilor și subansamblurilor prin asamblare	2
Aplicarea animațiilor în procesul de proiectarea utilajului	4
Generarea documentației 2D (vederi, secțiuni, detalii)	2
<b>Total seminare:</b>	<b>30</b>

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
	învățământ cu frecvență
<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>	
LL1. Lansarea SolidWorks. Configurarea mediului de desenare. Studiarea instrumentelor de bază în regimul de lucru „schiță”. LI-1 „Schița unei garnituri”, conturul căreia este alcătuit din segmente de dreaptă și arce de cerc racordate între ele.	4
LL2. Modelarea pieselor prin extrudare. LI-2 „Model 3D generat prin extrudare”.	4
LL3. Modelarea pieselor prin revoluție. LI-3 „Model 3D generat prin revoluție”.	4
LL4. Modelarea pieselor complexe (elemente extrudate, elemente de rotație etc.) LI-4 „Modelarea unei piese tehnice complexe”.	4
LL5. Generarea desenului de execuție: alegerea formatului; stabilirea stilului de cotare și de notare; generarea vederilor, secțiunilor, vederilor parțiale, secțiunilor locale, elementelor extrase, cotelor. LI-5 „Desen de execuție”.	4
<b>Total lucrări de laborator:</b>	<b>20</b>

**7. Referințe bibliografice**

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bostan I., Dulgheru V., Toca A., Stroncea A., Boboc V., Perea I., Vaculenco M., Mocreac S. Proiectarea Asistată de Calculator în Construcția de Mașini, - Chișinău. Ed. "Tehnica-Info", 2001, 205p.</li> <li>2. Edmon Maican. SolidWorks – modelarea 3D pentru ingineri, - București. Ed. "PRINTECH", 2006, 431p.</li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SolidWorks 2001-2014, GettingStarted, SolidWorks Corporation.</li> <li>2. SolidWorks 2001-2014, What's New, SolidWorks Corporation.</li> <li>3. Informație de pe pagina WEB a companiei SolidWorks Corporation, <a href="http://www.solidworks.com">www.solidworks.com</a>;</li> <li>4. Prezentarea SolidWorks 2001, <a href="http://www.solidworks.ru">www.solidworks.ru</a></li> </ol>

**8. Evaluare**

Curentă		Lucrare de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%	-	40%
Standard minim de performanță			
<p>Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări practice;            Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluările curente;            Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii condițiilor de aplicare a procedeelor de modelare constructivă și de generare a desenelor tehnice.</p>			