

S.04.O.0.31 PROIECTAREA ASISTATĂ DE CALCULATOR A SISTEMELOR DE PRODUCȚIE I
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi				
Catedra/departamentul	Departamentul Inginerie și Management Industrial				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0715.2 (521.3) MAȘINI ȘI SISTEME DE PRODUCȚIE Opțiunea 1 Mașini și sisteme de producție Opțiunea 2 Construcții de echipamente și mașini agricole Opțiunea 3 Ingineria sistemelor de conversie a energiilor regenerabile				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență); III (învățământ cu frecvență redusă)	4; 6;	E	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	5

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150	15	15/45	-	15	60

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Bazele proiectării mașinilor; tehnologia construcției de mașini; mașini - unelte și roboți industriali, proiectarea sculelor așchietoare.
Conform competențelor	Proiectarea asistată de calculator (CAD = Computer Aided Design) înseamnă activitatea prin care reprezentăm cu ajutorul calculatorului, după anumite reguli tehnice, diversele obiecte/entități pe care trebuie să le concepem, să le construim, să le studiem, să le optimizăm sau să le gestionăm: piese și ansambluri pentru industrie (construcții de mașini, electrocasnice, bunuri de consum etc.).

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. Desfășurarea procesului educațional se realizează în contextul interacțiunii unor etape de natură pedagogică, psihologică, și logică.
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 depunțtează cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2. Planificarea, organizarea și gestionarea proiectării Mașinilor și Sistemelor de Producție. CP3. Aplicarea, perfecționarea și executarea proceselor de fabricare a Mașinilor și Sistemelor
-------------------------	---

	de Producție. CP4. Executarea de încercare, omologare și testare a Mașinilor și Sistemelor de Producție.
Competențe profesionale	<p>CP5. Elaborarea proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului Mașinilor și Sistemelor de Producție profesional inclusiv cu utilizarea tehnologiilor informaționale.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale; ✓ asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice; ✓ utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general și a mașinilor-unelte și sistemelor de producție în special; ✓ elaborarea, validarea și aplicarea metodologiilor pentru proiectarea, asigurarea mentenanței mașinilor-unelte și sistemelor de producție; ✓ planificarea, organizarea, gestionarea fabricației și a asigurării calității produselor / proceselor specifice de prelucrare mecanică pe mașini-unelte.
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.</p> <p>CT2. Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.</p> <p>CT3. Autoevaluarea obiectivă a 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 a comunicării.</p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Însușirea procedeelelor de proiectare/modelare constructivă a elementelor de structură a mașinilor-unelte
Obiectivele specifice	Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea unor sarcini specifice proiectării, fabricării și optimizării tehnice a mașinilor-unelte, pe baza cunoștințelor din științe fundamentale și de specialitate.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Proiectarea asistată de calculator în construcția de mașini	2	
T2. Modele, metode și algoritmi în proiectarea asistată de calculator	2	
T3. Ciclul de producție și tehnologia CAD/CAM/CAE	2	
T4. Echipamente pentru proiectare asistată de calculator	2	
T5. Programe software pentru proiectarea asistată de calculator CAD/CAM/CAE	2	
T6. Definirea modelării geometrice utilizând mediul CAD/CAM/CAE SolidWorks	3	
T7. Proiectarea parametrizată în mediul CAD/CAM/CAE SolidWorks	2	
Total prelegeri:	15	

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica seminarelor		
LP1. Noțiuni introductive specifice proiectării asistate de calculator <ul style="list-style-type: none"> Sesiunea de lucru CAD (SolidWorks). Sistemul de coordonate (WCS și UCS). Sistemul unităților de măsură (stabilirea formatului și preciziei de afișare pentru valori numerice și unghiuri). 	2	
LP2. Obținerea fișierul prototip (SolidWorks).	2	
LP3. Realizarea piesei "Ax" și desenului de execuție	2	
LP4. Realizarea ansamblului "Suport" și desenelor de execuție	2	
LP5. Realizarea ansamblului "Block magnetic" și desenelor de execuție	2	
LP6. Realizarea ansamblului "Container simplu" și desenelor de execuție	2	
LP7. Realizarea ansamblului "Ansamblu parametrizat I" și desenelor de execuție	2	
LP8. Realizarea ansamblului "Felinar" și desenelor de execuție	2	
LP9. Realizarea ansamblului "Extractor rulment" și desenelor de execuție	2	
LP10. Realizarea ansamblului "Crig" și desenelor de execuție	2	
LP11. Realizarea ansamblului "Ansamblu parametrizat II" și desenelor de execuție	2	
LP12. Realizarea ansamblului "Suport mobil" și desenelor de execuție	2	
LP13. Realizarea ansamblului "Excavator" și desenelor de execuție	2	
LP14. Realizarea ansamblului "Mouse" și desenelor de execuție	2	
LP15. Realizarea ansamblului "Suport II" și desenelor de execuție	2	
LP16. Realizarea ansamblului "Filiera" și desenelor de execuție	2	
LP17. Realizarea ansamblului "Angrenaj conic" și desenelor de execuție	2	
LP18. Realizarea ansamblului "Roată melcată" și desenelor de execuție	2	
LP19. Realizarea piesei "Biela" și desenelor de execuție	2	
LP20. Realizarea ansamblului "Arbore cotit" și desenelor de execuție	2	
LP21. Realizarea ansamblului "Menghină de mână" și desenelor de execuție	2	
LP22. Realizarea ansamblului "Modelarea tuburilor perforate" și desenelor de execuție	2	
LP23. Realizarea ansamblului "Unelte specializate in SolidWorks: Surfacing"	1	
Total lucrări de seminare:	45	

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrărilor de laborator		
LL1. Obținerea reprezentărilor 2D/3D pentru piese din diferite clase: "piese prismatice" și "piese de revoluție", folosind comenzile pentru entități de reprezentare: Point, Line, Pline, Circle, Arc, Trace, Polygon, Doughnut, Ellipse, Solid, Text, Style.	2	
LL2. Obținerea reprezentărilor 2D/3D pentru piese de revoluție, piese din clasa flașe și piese cu profil complex folosind comenzile pentru reprezentarea entităților și comenzile de editare: Mirror, Chamfer, Fillet, Offset, Trim, Extend, Array, Move, Copy, Rotate, Scale, Stretch, Change, Explode, Divide, Measure, Break, Erase. Hașurarea suprafețelor și dimensionarea reprezentărilor.	2	
LL3. Definirea și utilizarea blocurilor. Asocierea de informații blocurilor (atribute). Aplicația 1: definirea, asocierea de informații și inserarea în fișiere desen	2	

preexistente, a simbolului pentru înscrierea rugozității suprafețelor, a simbolului pentru indicarea traseului de secționare și a indicatorului.		
LL4. Asocierea de informații blocurilor (atribute). Realizarea desenelor de ansamblu utilizând blocurile (exemplu: "ansamblul șurub-piuliță")	2	
LL5. Obținerea modelelor geometrice tridimensionale pentru o piesă prismatică, o piesă de revoluție și a unui corp de tip CSG, folosind primitivele solide predefinite și operațiile Booleene.	2	
LL6. Utilizarea relațiilor matematice între dimensiuni. Utilizarea ecuațiilor, valori link și variabile globale.	2	
LL7. Optimizarea cu COSMOSXpress. Consola încărcată cu o forță concentrată la extremitatea ei.	2	
LL8. Unelte specializate în SolidWorks: Weldments (pentru crearea structurilor sudate).	1	
Total lucrări de laborator/seminare:	15	

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> BRANA, M., CENTEA, D., LIHTEȚCHI, I., CHALAPCO, V. AutoCAD. Ghid practic. Vol I-2D., Editura tehnică, București, 1994; LIHTEȚCHI, I., BRANA, M., IVAN, M.C., CENTEA, D., PĂUNESCU, R., BÂRSAN, L., POPESCU, M., CLINCIU, R., CHALAPCO, V. Grafică pe calculator (curs pentru secțiile de ingineri cu profil electric și mecanic), Universitatea "Transilvania", Brașov, 1996. BRANA, M., CENTEA, D., LIHTEȚCHI, I., CHALAPCO, V., MUNTEANU, F., BÂRSAN, L., IVAN, M., C., PĂUNESCU, R., CHIȚIU, A., BATOG, I., CLINCIU, R., RADU, S., POPESCU, M. Grafică asistată. Îndrumar de lucrări., Universitatea "Transilvania" IVAN, N., V., TOTOIU, D., A., DIACONU, N., V., DRĂGOI, M. Proiectare tehnologică asistată de calculator., Editura Tipocart Brașovia, Brașov, 1993; MANOLEA, D. Practica în AutoCAD 2D, Editura Microinformatica, Cluj-Napoca, 1994; TIUCA, T., PRECUP, P., ANTAL, T. Dezvoltarea aplicațiilor cu AutoCAD și AutoLISP, Editura ProMedia Plus, Cluj-Napoca, 1995; И.П. Норенков «Введение в автоматизированное проектирование технических устройств и систем. М., Высшая школа, 1986. Системы автоматизированного проектирования: уч. Пособие для вузов в 9 кн. Под ред. Норенкова И.П. Автоматизация проектирования технологических процессов в машиностроении Под.ред. Капустина Н.М., М., Машиностроение, 1985.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> SolidWorks, Help and Tutorials, SolidWorks Corporation. Bazele proiectării asistate de calculator, Note de curs, Roșca A., Reprografia Universității, 2001 Proiectare asistată, Mazilu D., Note de curs, Reprografia Universității, 1999 Modelare parametrică prin Autodesk Inventor, Dorian Nedelcu, Editura Orizonturi Universitare, Timisoara, 2005.

9. 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; Obținerea notei minime de „5” la proiectul de an;			

Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii condițiilor de aplicare a procedeeelor de modelare constructivă.