

MODUL 3. REALIZAREA DESENELOR ÎN 2D

• Notă introductivă

Modulul "REALIZAREA DESENELOR ÎN 2D" este componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Tehnician proiectant CAD**, domeniul de pregătire profesională **Mecanică** și face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferentă clasei a XI-a, ciclul superior al liceului, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **165 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **99 ore/an** – instruire practică

Modulul "REALIZAREA DESENELOR ÎN 2D" este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini specifice calificării profesionale **Tehnician proiectant CAD** în perspectiva folosirii tuturor achizițiilor în practicarea acestei calificări, implici în perspectiva angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

Competențele construite în termeni de rezultate ale învățării se regăsesc în standardul de pregătire profesională pentru calificarea **Tehnician proiectant CAD**.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

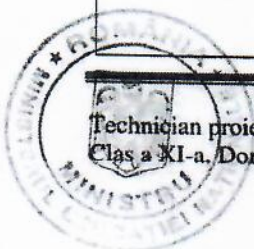
UR12 – REALIZAREA DESENELOR ÎN 2D A PIESELOR MECANICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
12.1.1.	12.2.1. 12.2.2.		1. Comenzi din programul AutoCAD pentru reprezentarea tipurilor de asamblări, a organelor de transmitere a mișcării de rotație și a puterii mecanice, a reprezentării desenelor speciale și a desenelor complexe: 1.1. Utilizarea comenzilor: 1.1.1. Utilizarea interfeței grafice 1.1.1.1. Utilizarea meniurilor aplicației AutoCAD 1.1.1.2. Utilizarea scurtăturilor la meniuri 1.1.1.3. Utilizarea casetelor de dialog 1.1.1.4. Utilizarea barelor de instrumente 1.1.2. Utilizarea liniei de comandă 1.1.2.1. Înțelegerea numelui comenzilor. 1.1.2.2. Înțelegerea opțiunilor comenzilor 1.1.2.3. Repetarea comenzilor 1.1.2.4. Oprirea unor comenzi de a se executa 1.1.2.5. Anularea ultimei comenzi 1.1.2.6. Utilizarea comenzilor succesiv 1.2. Operații cu fișiere
		12.3.1.	
		12.3.2.	
		12.3.3.	
		12.3.4.	
		12.3.5.	
		12.3.6.	
		12.3.7.	
		12.3.8.	
		12.3.9.	
		12.3.10	

Tehnician proiectant CAD

Clasa a XI-a, Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

		<p>12.3.11. 12.3.12.</p> <p>1.2.1. Crearea unui desen nou 1.2.2. Deschiderea unui desen existent 1.2.3. Salvarea unui desen sub un alt nume 1.2.4. Utilizarea unui desen ca „prototip” 1.2.5. Importul și exportul unui desen</p> <p>1.3. Specificarea coordonatelor 1.3.1. Sistemul de coordonate X,Y 1.3.1.1. Tipuri de unități de măsură. 1.3.1.2. Modul ortogonal 1.3.1.3. Urmărirea coordonatelor polare 1.3.2. Afișarea coordonatelor 1.3.3. Preluarea coordonatelor de pe ecran 1.3.4. Localizarea punctelor</p> <p>1.4. Vizualizarea desenelor 1.4.1. Utilizarea comenzii PAN 1.4.2. Utilizarea comenzii ZOOM 1.4.3. Vizualizarea din AER 1.4.4. Salvarea unei vizualizări 1.4.5. Utilizarea vizualizărilor pentru a deschide un desen 1.4.6. Rotirea desenelor 1.4.7. Utilizarea sistemelor de coordonate 1.4.8. Desenarea izometrică</p>
12.1.2.	12.2.3. 12.2.4. 12.2.5. 12.2.9.	<p>2. Procedee avansate necesare reprezentării tipurilor de asamblări, a organelor de transmitere a mișcării de rotație și a puterii mecanice, a reprezentării desenelor speciale și a desenelor complexe</p> <p>2.1. Lucrul cu straturi 2.2. Schimbarea culorii, tipurilor de linie, grosimii liniilor la obiecte 2.3. Importul straturilor și tipurilor de linii din alte desene 2.4. Ordonarea straturilor 2.5. Îmbinarea straturilor 2.6. Lucrul cu blocuri 2.6.1. Gruparea 2.6.2. Degruparea 2.6.3. Regruparea 2.6.4. Alinierea 2.6.5. Distribuirea desenelor 2.6.6. Mutare de blocuri 2.7. Obținerea informațiilor despre desen 2.7.1. Informații la nivel de desen 2.7.2. Informații la nivel de obiecte 2.7.3. Comenzi de măsură 2.7.4. Calculatorul</p>
12.1.3.	12.2.6.	<p>3. Comenzi de editare necesare reprezentării tipurilor de asamblări, a organelor de transmitere a mișcării de rotație și a puterii mecanice, a reprezentării desenelor speciale și a desenelor complexe</p>

		<p>3.1. Editarea unui desen (redimensionare, comanda CHANGE)</p> <p>3.2. Selectarea obiectelor</p> <p>3.3. Utilizarea comenzilor de construcție (descompunerea obiectelor, crearea colțurilor, crearea colțurilor rotunjite)</p> <p>3.4. Crearea notelor de revizuire</p> <p>3.5. GRIPS (întindere, mutare, rotire, imagine în oglindă)</p> <p>3.6. Editarea cu ajutorul casetei de proprietăți</p> <p>3.7. Utilizarea filtrelor</p>
12.1.4.	<p>12.2.7.</p> <p>12.2.8.</p> <p>12.2.9.</p> <p>12.2.10.</p> <p>12.2.11.</p> <p>12.2.12.</p> <p>12.2.13.</p> <p>12.2.14.</p> <p>12.2.15.</p> <p>12.2.16.</p> <p>12.2.17.</p>	<p>4. Comenzi necesare pentru reprezentarea și cotearea organelor simple de mașini, a tipurilor de asamblări, a organelor de transmitere a mișcării de rotație și a puterii mecanice, a desenelor speciale și a desenelor complexe</p> <p>4.1. Crearea textului</p> <p>4.1.1. Crearea unui text pe un singur rând (proprietățile textului, unghi de rotație, editare)</p> <p>4.1.2. Stilurile textului</p> <p>4.1.3. Crearea unui text pe mai multe rânduri</p> <p>4.1.4. Managerierea textului</p> <p>4.2. Trasarea cotelor</p> <p>4.2.1. Cotearea obiectelor</p> <p>4.2.2. Crearea stilurilor de cotare</p> <p>4.2.3. Schimbarea stilurilor de cotare</p> <p>4.2.4. Crearea toleranțelor geometrice</p> <p>4.3. Crearea obiectelor complexe</p> <p>4.3.1. Crearea și editarea poliliniilor</p> <p>4.3.2. Desenarea „spliniilor”</p> <p>4.3.3. Crearea regiunilor</p> <p>4.3.4. Crearea secționărilor</p> <p>4.3.5. Crearea tabelor</p> <p>4.3.6. Crearea listelor de desene</p> <p>4.4. Realizarea desenelor complexe</p> <p>4.4.1. Editarea complexă a desenelor</p> <p>4.4.1.1. Imagine în oglindă</p> <p>4.4.1.2. Rotire</p> <p>4.4.1.3. Mărire, micșorare</p> <p>4.4.1.4. Deformare</p> <p>4.4.2. Desenarea la scară a unui desen</p> <p>4.4.3. Schimbarea stilurilor de cotare</p> <p>4.4.4. Crearea toleranțelor geometrice</p> <p>4.5. Realizarea desenelor reprezentând tipuri de asamblări</p> <p>4.6. Realizarea desenelor reprezentând organe de transmitere a mișcării de rotație și a puterii mecanice</p> <p>4.7. Realizarea desenelor speciale</p> <p>4.8. Plotarea și imprimarea desenelor</p>



Technician proiectant CAD

Clasă a XI-a, Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

• Bibliografie

- ✓ MENCS: Standard de pregătire profesională – nivel 4, calificarea: Tehnician proiectant CAD – Anexa nr. 4 la OMENCS nr. 4121/13.06.2016.
- ✓ Ioan Cerghit-Sisteme de instruire alternative și complementare. Structuri, stiluri și strategii, Ed. Polirom, Iași, 2008.
- ✓ Ionel Simion, AutoCAD 2005-Aplicații, Ed. Teora, 2005.
- ✓ Nela Al-Derwesh, ș.a., Auxiliar curricular, Realizarea desenelor în 2D.
- ✓ Nela Al-Derwesh, ș.a., Auxiliar curricular, Bazele desenării asistate de calculator.
- ✓ Nela Al-Derwesh, ș.a., Auxiliar curricular, Elemente de bază privind interfața CAD.
- ✓ Pagini Web și softuri educaționale utile:
 - <http://www.catia.ro/tutoriale/autocad>
 - <http://www.autodesk.com/>
 - <http://www.softedu.eu/>
 - <http://www.scribd.com/doc/13354604/Manual-AutoCAD>
 - <http://www.formare.ro/download/suport%20curs%20autocad.pdf>
 - <http://www.scribd.com/doc/79328955/13767690-Curs-Autocad-Basic>
 - <http://www.scribube.com/stiinta/informatica/autocad/Prezentarea-programului-AutoCa162235720.php>
 - <http://usa.autodesk.com/support/>
 - <http://www.tubefun4.com/e/1.htm>

MODUL III. ASAMBLAREA SUBANSAMBLURILOR ȘI ANSAMBLURILOR MECATRONICE

• Notă introductivă

Modulul „Asamblarea subansamblurilor și ansamblurilor mecatronice” este componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională Tehnician mecatronist, domeniul de pregătire profesională *Mecanică* și face parte din cultura de specialitate și pregătirea practică săptămânală aferentă clasei a XI-a, ciclul superior al liceului, filiera tehnologică.

Modulul are alocat un număr de **165 ore/an**, conform planului de învățământ, din care :

- **99 ore/an** – instruire practică

Modulul „Asamblarea subansamblurilor și ansamblurilor mecatronice” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini specifice calificării profesionale *Tehnician mecatronist* în perspectiva folosirii tuturor achizițiilor în practicarea acestei calificări, implici în perspectiva angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării sau în continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

Competențele construite în termeni de rezultate ale învățării se regăsesc în standardul de pregătire profesională pentru calificarea *Tehnician mecatronist*.

• Structura modulului

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 12. ASAMBLAREA COMPONENTELOR DE BAZĂ ALE SUBANSAMBLURILOR ȘI ANSAMBLURILOR MECATRONICE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
12.1.1.	12.2.1. 12.2.2. 12.2.3. 12.2.4. 12.2.5. 12.2.6. 12.2.15. 12.2.16. 12.2.17. 12.2.18. 12.2.19. 12.2.20. 12.2.21. 12.2.22. 12.2.23.	12.3.1. 12.3.2. 12.3.3. 12.3.4. 12.3.5. 12.3.6. 12.3.7. 12.3.8. 12.3.9. 12.3.10.	1. Procesul tehnologic de asamblare: 1.1. Elementele procesului tehnologic de asamblare a componentelor mecatronice; 1.2. Documentația tehnică specifică proceselor tehnologice de asamblare a componentelor mecatronice; 1.3. Metode de asamblare demontabilă a componetelor mecatronice: asamblări directe/indirecte prin strângere, asamblări cu efect elastic, asamblări prin efect de pană, asamblări prin filet; 1.4. Metode de asamblare nedemontabilă a componetelor mecatronice: asamblări prin nituire, prin răsfrângere, prin urechi, prin nervurare, prin imprimare, prin lărgire sau îngustare, asamblări sudate în puncte, asamblări sudate în linie, asamblări prin lipire, încleiere, chituire, făcastrare, 1.5. Precizia de prelucrare și asamblare; 1.6. Abateri dimensionale de formă și poziție,

Tehnician mecatronist

Clasa a XI-a, Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

	12.2.24. 12.2.25. 12.2.26. 12.2.27.		toleranțe.
12.1.2.	12.2.7. 12.2.8. 12.2.9. 12.2.10. 12.2.11. 12.2.12. 12.2.13. 12.2.14. 12.2.15. 12.2.16. 12.2.17. 12.2.18. 12.2.19. 12.2.20. 12.2.21. 12.2.22. 12.2.23. 12.2.24. 12.2.25. 12.2.26. 12.2.27.		2. Realizarea subansamblurilor și ansamblurilor mecatronice: 2.1. Condiții tehnice; 2.2. Documentația tehnică de asamblare; 2.3. Tehnologii de montaj; 2.4. SDV-uri necesare asamblării subansamblurilor/ ansamblurilor mecatronice; 2.5. Operațiilor pregătitoare în vederea realizării ansamblurilor de mecatronice; operații de asamblare a componentelor subansamblurilor /ansamblurilor mecatronice; 2.6. Instrumente și AMC-uri pentru verificarea subansamblurilor/ ansamblurilor mecatronice realizate; 2.7. Norme de SSM, de protecția mediului și PSI specifice realizării ansamblurilor de mecanică fină; 2.8. Defecte posibile ale ansamblurilor mecatronice.

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Materiale pentru spălare și degresare: benzină, acetonă, white spirt, tetracloretilenă, soluții apoase de substanțe alcaline (hidroxid de sodiu, carbonat de sodiu), soluții emulsionate (amestecuri de săpunuri, soluții alcaline), detergenți;
- Materiale pentru ungere: uleiuri minerale, unsori;
- Materiale necesare pentru lipire: colofoniu, acid clorhidric, clorură de zinc, clorură de amoniu, aliaje pentru lipit etc;
- Manuale, auxiliare curriculare, suport de curs, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică (desene de execuție, fișe tehnologice, cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice, standarde de calitate) etc.
- *Subansambluri* ale automatelor de servire (automate comerciale de vândut băuturi calde, automate comerciale de vândut băuturi reci la pahar, la PET sau la doze), subansambluri ale automatelor de parcare, copiatoarelor, imprimantelor, telefoanelor, faxurilor, PC-urilor, aparatelor electrocasnice etc.;
- *Scule necesare:* ciocane, pistoale pneumatice de nituit, ciocane de lipit, pistoale de lipit, chei, șurubelnițe etc;

Tehnician mecatronist

Clasa a XI-a, Domeniul de pregătire profesională: Mecanică



• Bibliografie

- ✓ Standard de pregătire profesională – nivel 4, calificarea: Tehnician mecatronist, Anexa nr. 4 la OMENCS nr. 4121 din 13.06.2016;
- ✓ Comănescu M., Comănescu A. – “Noțiuni de asamblare și testare a echipamentelor de calcul și birotică”, Editura Matrixrom, București, 2007;
- ✓ Ciocîrlea – Vasilescu A., Constantin M. – “Asamblarea, întreținerea și repararea mașinilor și instalațiilor”, Editura ALL Educational, București, 2003;
- ✓ Demian T. – “Elemente constructive de mecanică fină”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1976;
- ✓ Pagini Web și softuri educaționale utile: www.google.ro.



Tehnician mecatronist
Clasa a XI-a, Domeniul de pregătire profesională: Mecanică