

CURRICULUM DE DEZVOLTARE LOCALĂ (CDL)

CLASA a IX -a CICLUL INFERIOR AL LICEULUI FILIERA TEHNOLOGICĂ

DOMENIUL: ELECTRONICA AUTOMATIZARI

STAGII DE PREGĂTIRE PRACTICĂ- CDL

Modulul 3: APLICAȚII TIP CAD

30ore/săpt. x3săpt.=90ore/an

Autori:

Prof.Căprariu Adrian

Prof.Mureșan Maria

Ec.Boroș Otilia

COORDONARE ISJ ARAD:

Ing. prof. Vasile Borza – Inspector Scolar pentru IPT

ARAD 2023

Curriculum în dezvoltare locală

Date de identificare a CDL:

1. Instructia de învățământ: Liceul Tehnologic de Electronică Automatizări
"Caius Iacob" Arad
2. Denumirea operatorului economic/institutiei publice partenere: Systronics SRL Arad
3. Titlul CDL: Aplicatii tip CAD
4. Tipul CDL-ului: aprofundare/extindere
5. Profilul/Domeniul de pregătire profesională: Tehnic/Electronica-automatizari
6. Calificarea profesională: Tehnician operator tehnică de calcul
7. Clasa: a IX-a
8. Număr ore: 90 ore
9. Autorii:
 - Unitatea de învățământ: Prof. Căprariu Adrian, Prof. Mureșan Maria
 - Operatorul economic: Ec. Boroș Otilia

COORDONARE ISJ ARAD:

Ing. prof. Vasile Borza – Inspector Scolar pentru IPT

1. Notă de prezentare

Modulul CURRICULUM ÎN DEZVOLTARE LOCALĂ face parte din cultura de specialitate aferentă domeniului de pregătire de bază Electronica Automatizari, unde pregătirea practică comasată pentru clasa a IX-a, ciclul inferior al liceului, filiera tehnologică, are alocat un număr de 90 de ore.

Modulul „*Aplicații de tip CAD*” folosește Solid Age care este un software CAD de modelare 3D și are scopul de a veni în întâmpinarea nevoilor locale și a intereselor elevilor, pentru a diversifica și personaliza parcursurile de formare pentru ciclul inferior al liceului.

Solid Edge rulează pe Microsoft Windows fiind un sistem de proiectare asistată de calculator (CAD-Computer Aided Design), folosit pentru modelarea pieselor, ansamblurilor și pentru realizarea desenelor tehnice.

Solid Edge este un produs al firmei Siemens PLM Software având răspândire mondială, fiind utilizat în cele mai diverse domenii din industria mecanică, aeronautică, industria auto până la producerea și proiectarea bunurilor de larg consum. Practic nu există domeniu în care să întâlnim referințe privind utilizarea Solid Edge în cele mai diverse domenii, de la industria militară la industria chimică, de la industria lemnului la ceasornicrie sau producerea flacoanelor utilizate în farmacii sau parfumerii. Provocările noului mileniu impun adaptări și transformări rapide, ca răspuns la tendințele și procesele care se manifestă pe scara mondială: globalizarea, societatea cunoașterii, digitalizarea. Factorul principal al schimbării este reprezentat de creșterea competiției, iar capacitatea de a învăța mai repede și mai bine decât competitorii tăi ar putea fi singurul avantaj care să susțină competiția.

Parcursul conținuturilor modulului „*Aplicații de tip CAD*”, folosind strategii didactice adecvate, urmărește să dezvolte valori și atitudini care vor înlesni adaptarea elevilor la cerințele pieței muncii și la dinamica evoluției tehnologice precum și accesul la niveluri superioare de pregătire: dezvoltarea imaginației și creativității tehnice; respectarea standardelor internaționale privind calitatea produselor, asigurarea motivației necesare studierii disciplinelor tehnice.

Pentru stabilirea tipurilor de aplicații s-a avut în vedere corelarea lor cu domeniul de prespecializare în care se pregătesc elevii, rezolvarea sarcinilor de lucru se vor face fie prin aplicații individuale, fie prin activități în grup, favorizând lucrul în echipă și responsabilitatea pentru sarcina primită.

Acest curriculum se studiază pe parcursul unui an școlar – 90 de ore (3 săptămâni, 5x6 ore/săptămână, în cadrul stagiilor de pregătire practică), din care:

- instruire practică – 90 ore

Curriculum-ul „*Aplicații de tip CAD*” a fost elaborat avându-se în vedere următoarele:

-Standardele de Pregătire Profesională

-reperete impuse de OMEN nr.3914_2017, OMEN nr.3915 din 18.05.2017

-noua structură a sistemului de învățământ din România.

Parcursul temelor ce intră în componența acestei discipline are ca scop:

- stimularea cooperării între instituțiile care se ocupă cu formarea profesională: școală-operator economic
- dezvoltarea aptitudinilor și competențelor favorabile integrării profesionale
- crearea unei forțe de muncă bine calificate, competitive
- percepția angajatorilor cu privire la nevoile de formare
- promovarea valorilor democratice în curriculum care să le permită viitorilor absolvenți să devină cetățeni responsabili ai unei societăți deschise.

Unități de rezultate ale învățării:

1. Realizarea lucrărilor de baza necesare domeniului electronica automatizari
2. Efectuarea de masurari tehnice in electronica

Lista unităților de competențe relevante pentru modul

9. Proiectarea asistată de calculator

2. Tabel de corelare dintre rezultatele învățării și conținuturile învățării

Unitatea de rezultate ale învățării (URI)			Conținuturile învățării	Situatii de învățare
Rezultate ale învățării suplimentare/Rezultate ale învățării propuse spre aprofundare/extindere				
Cunoștințe	Abilități	Atitudini		
1.1.1.	1.2.1. 1.2.2. 1.2.17.	1.3.1. 1.3.7.	Organizarea ergonomică a locului de muncă	
9.1.1. 9.1.13.	9.2.1. - 9.2.28.	9.3.1. - 9.3.9.	1. Elemente de interfata grafica a programului Solid Edge 1.1. Elemente de interfata 1.1.1. Crearea unui desen 1.1.2. Fereastra de lucru 1.1.2.1. Generalitati 1.1.2.2. Zona grafica 1.1.2.3. Bara de meniuri 1.1.2.4. Bara cu instrumente 1.1.2.5. Bara de comanda 1.1.2.6. Apelarea comenzilor 1.1.2.7. Funcțiile mouse-ului și tastele utilizate 1.1.2.8. Bara de stare 1.2. Specificatii si recomandari de lucru 1.2.1. Lansarea programului Solid Edge 1.2.2. Salvarea desenelor 1.2.3. Inchiderea Solid Edge-ului si a desenului curent	Situatii de invatare Diferențiere a cunoștințelor elevilor prin: -abordarea tuturor stilurilor de învățare (auditiv, vizual, practic sau prin contact direct), formarea de perechi de elevi cu aptitudini diferite care se pot ajuta reciproc Diferențierea sarcinilor și timpului alocat, prin: -prezentarea temelor în mai multe moduri, fixarea de sarcini în funcție de abilități, fixarea sarcinilor de la ușor la greu
9.1.2. 9.1.13.	9.2.4. 9.2.5. 9.2.6. 9.2.24. - 9.2.28.	9.3.1. - 9.3.9.	2. Operatii pregatitoare in vederea realizarii unui desen 2.1. Stabilirea formatului 2.2. Unitati de masura 2.3. Instrumente de proiectare 2.4. Desenarea liniilor 2.5. Sistemul de coordonate 2.6. Randarea	
9.1.2. 9.1.13.	9.2.4. 9.2.5.	9.3.1. -	3. Module ale softului Solid Edge 3.1. Solid Edge Part (piese mecanice)	

	9.2.6. 9.2.24. - 9.2.28.	9.3.9.	3.2.Solid Edge Sheet Metal (piese din tablă) 3.3.Solid Edge Assembly (ansambluri) 3.4.Solid Edge Weldmend (ansambluri sudate) 3.5.Solid Edge Draft (desene tehnice)	Diferențierea răspunsului prin: -utilizarea autoevaluării și solicitarea elevilor de a-și impune obiective
9.1.3. 9.1.13.	9.2.7. 9.2.24. 9.2.25. 9.2.26. 9.2.27. 9.2.28.	9.3.1. - 9.3.9.	4.Noțiuni generale de desen tehnic. Crearea unor figuri geometrice simple 4.1.Modelarea unui cilindru https://www.youtube.com/watch?v=ElBd51YyPoE 4.2.Modelarea unei piese formate din 2 cilindri și 2 găuri 4.3.Transpunerea unei piese în schiță 2D https://www.youtube.com/watch?v=7mY9TDhIb-o 4.4.Realizarea schiței 2D a unei piesei proiectate. 4.5.Proiectarea pieselor de formă hexagonală, triunghiulară, etc. https://www.youtube.com/watch?v=j0U5tEA6Sc	
9.1.6. 9.1.13.	9.2.11. 9.2.12. 9.2.24. - 9.2.28.	9.3.1. - 9.3.9.	5.Proiectarea tridimensională. Modelarea 3D. 5.1.Realizarea în 3D a unei piesei 5.2.Proiectarea unui șurub M14 și a piuliței. https://www.youtube.com/watch?v=kH70dFpSzUY 5.3.Modelarea șurubului și a piuliței. 5.4.Proiectarea unei flanșe https://www.youtube.com/watch?v=KMUwwL0uGHc 5.5.Realizarea în 3D a flanșei	
9.1.6. 9.1.13.	9.2.11. 9.2.12. 9.2.24. - 9.2.28.	9.3.1. - 9.3.9.	6.Asamblarea pieselor 6.1.SolidEdge Assembly - asamblarea pieselor https://www.youtube.com/watch?v=7YWvtfjISME 6.2.Asamblarea pieselor și reprezentarea lor detaliată. Aplicații	
9.1.12. 9.1.13.	9.2.23. 9.2.24. - 9.2.28.	9.3.1. - 9.3.9.	7.Tiparirea desenelor	

I. Sugestii metodologice

Modulul „**Utilizarea aplicațiilor de tip CAD**” oferă elevilor oportunitatea de a-și forma competențe tehnice în legătură cu proiectarea asistată de calculator.

Programa modulului trebuie utilizată împreună cu Standardul de Pregătire Profesională, pentru a corela, în permanență, *criteriile de performanță* ale competențelor agregate în modul cu conținuturile incluse, rezultate din *condițiile de aplicabilitate* ale criteriilor de performanță respective.

Parcurgerea conținuturilor este obligatorie, dar se impune abordarea flexibilă și diferențiată a acestora, în funcție de resursele disponibile și de nevoile locale de formare.

Pentru formarea competențelor stabilite prin curriculum, profesorul are libertatea de a dezvolta anumite conținuturi și de a le eșalona în timp, utilizând activități variate de învățare, cu caracter preponderent aplicativ.

Tablelul de corelare între competențe și conținuturi, prezentat la punctul II, specifică din ce unitate de competență provin competențele care se agregă și care sunt conținuturile ce permit profesorului să formeze, elevului să demonstreze și evaluatorului să evalueze performanța vizată de respectivele competențe. Se va ține cont de faptul că profesorul are libertatea de a alege ordinea conținuturilor și modul de organizare a activităților de învățare, în raport cu experiența și viziunea proprie.

Procesul de predare învățare trebuie să aibă un caracter activ și centrat pe elev. În acest sens se recomandă realizarea unei evaluări inițiale care să permită obținerea unor informații relevante despre stilul de învățare al elevilor (auditiv, vizual, practic) și tipul de inteligență al acestora. Aceste informații vor sta la baza adaptării strategiilor de predare-învățare la particularitățile elevilor.

Plecând de la principiul integrării, care asigură accesul în școală a oricărui copil, acceptând că fiecare copil este diferit, se va avea în vedere utilizarea de metode specifice pentru dezvoltarea competențelor pentru acei elevi care prezintă deficiențe integrabile, adaptându-le la specificul condițiilor de învățare și comportament (utilizarea de programe individualizate, pregătirea de fișe individuale pentru elevii care au nevoie și care le cer, utilizarea instrumentelor ajutătoare de învățare, aducerea de laude chiar și pentru cele mai mic progrese și stabilirea împreună a pașilor următori).

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile elevilor, de a centra procesului de învățare pe elev, pe nevoile și disponibilitățile sale, în scopul unei valorificări optime ale acestora, individualizarea învățării, lărgirii orizontului și perspectivelor educaționale, de a diferenția sarcinile și timpul alocat ș.a. În context, lucrul în grup, simularea, practica în atelier / la locul de muncă, discuțiile de grup, prezentările video, multimedia și electronice, temele și proiectele integrate, vizitele etc. contribuie la învățarea eficientă, prin dezvoltarea abilităților de comunicare, negociere, luaredeciziilor, asumarea responsabilității, sprijin reciproc, precum și a spiritului de echipă, competițional și creativității elevilor.

Cadrele didactice au posibilitatea de a decide asupra numărului de ore alocate fiecărei teme, în funcție de dificultatea acesteia, de nivelul de cunoștințe anterioare ale grupului instruit, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia de didactică și ritmul de asimilare a cunoștințelor și de formare a deprinderilor, proprii grupului instruit.

Locul de desfășurare a instruirii se recomandă a fi un laborator de informatică, în care – pentru optimizarea demersului didactic – este necesar să existe o dotare minimală care presupune un număr de calculatoare egal cu numărul elevilor din grupă, conectate în rețea și cu acces la toate serviciile INTERNET. Configurația calculatoarelor trebuie să permită rularea aplicațiilor prin care vor fi formate competențele specifice.

În laborator trebuie să existe de asemenea, o imprimantă, dispozitive periferice și de memorare externă. Un retroproiector sau un ecran cu cristale lichide facilitează instruirea interactivă permițând proiecția imaginilor formate pe ecranul monitorului.

Specificul disciplinei impune metode didactice interactive, recomandând cu precădere aplicațiile practice individuale, metoda descoperirii, a demonstrației, conversația euristică.

Dinamica acestui domeniu este extrem de rapidă. Aceasta presupune actualizare permanentă a produselor soft prin prezentarea celor mai noi versiuni, astfel încât absolvenților să le fie mai ușor să se adapteze în activitatea productivă.

Pentru a evita disfuncțiile provocate de eventualele erori ale elevilor pe parcursul instruirii, este necesar ca profesorul să urmărească strict fiecare elev, ceea ce presupune recurgerea la un sistem ordonat de prezentare a facilităților unui program, pas cu pas, în ritm impus. După aceea, ritmul de instruire poate diferi în funcție de particularitățile fiecărui elev. Pregătirea în laboratorul de informatică are o specificitate care se bazează, în principal, pe realizarea etapă cu etapă, de către fiecare elev, a instrucțiunilor profesorului: nerespectarea acestei cerințe conduce la "pauze" nedorite și încetinirea ritmului de instruire.

Pentru proiectarea didactică eficientă, profesorul trebuie să-și propună finalizarea unei etape de instruire într-o ședință de lucru de 2 ore, astfel încât să nu mai fie necesară reluarea ultimelor secvențe din ședința anterioară.

Aplicațiile prezentate efectiv elevilor, trebuie să aibă ca obiect, pe cât posibil, probleme concrete ale activităților productive din domeniul de activitate pentru a sublinia avantajele utilizării sistemelor informatice. Achiziția treptată a cunoștințelor și deprinderilor poate fi stimulată printr-o prezentare atractivă și motivantă a programelor.

Evaluarea trebuie să vizeze mai ales interpretarea creativă a informațiilor și capacitatea de a rezolva o situație-problemă cu ajutorul calculatorului.

Instruirea interactivă specifică acestei discipline contribuie printre altele și la conștientizarea faptului că un bun utilizator al calculatorului are șanse mai mari de reușită în acțiunea de integrare socio-profesională.

Din dorința de a pregăti un utilizator și nu un creator de soft, prezentul curriculum vizează formarea unui specialist care să perceapă calculatorul ca pe un instrument de lucru absolut necesar în condițiile modernizărilor tehnologice, un instrument prin care să-și valorifice superior capacitatea de muncă și creativitatea și să-și reducă timpul de lucru.

De aceea, competențele propuse direcționează instruirea către formarea unor abilități de utilizare a sistemelor informatice în strânsă corelare cu pregătirea la disciplinele de specialitate, pentru a accentua și mai mult caracterul utilitar al programelor descrise și pentru a motiva superior elevii în procesul instructiv.

Pornind de la premisa, avută în vedere prin competențele prevăzute la disciplinele din cadrul pregătirii de specialitate, că informativ, elevii sunt în posesia elementelor teoretice necesare pentru înțelegerea și utilizarea pachetelor aplicative de programe, s-a pus un accent deosebit pe descrierea și exersarea facilităților oferite de aceste programe și pe formarea deprinderilor de a le valorifica în activitatea curentă a viitorului specialist.

Achiziția noilor cunoștințe, integrarea acestora în sistemul celor anterioare și valorificarea lor prin transfer și creativitate, vizează formarea unui specialist capabil să răspundă cerințelor cu pronunțat caracter aplicativ, cerințe specifice economiei actuale și, mai ales, domeniului electronică și automatizări.

Se consideră că ***nivelul de pregătire teoretică și tehnologică este realizat corespunzător dacă sunt îndeplinite toate criteriile de performanță.***

Bibliografie

1. Mircea Baduț, Mihail Iosip – Bazele proiectării cu Solid Edge, Cluj-Napoca 2003
2. Gavril Musc–SolidEdge, soluția completă pentru proiectarea mecanică, Ed. Pim, Iași 2008