



Ministerul Educației al Republicii Moldova

Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

"Aprob"
Directorul Centrului de Excelență
în Energetică și Electronică
Vasile Vrînceanu
Vasile Vrînceanu
17 martie 2017

Curriculum

pentru stagiul de practică "Inițierea în specialitate"

P.2. Practica la calculator

Specialitatea: 71490 – Teleradio comunicații

Calificarea: tehnician radioelectronist

Chișinău 2017

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului EuropeAid/133700/C/SER/MD/12

"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională

în Republica Moldova",

implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



Autori:

HÂNCU Gheorghe, profesor de specialitate, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

CHIRIAC Dumitru, inginer-instructor, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Aprobat de:

Consiliul metodic-științific al Centrului de Excelență în Energetică și Electronică

Director

Vasile Vrînceanu
Vasile Vrînceanu

17 martie 2017



Recenzenți:

1 **PROHORCIUC Tatiana**, S.A. Moldtelecom, inginer în telecomunicații, șef secție Backoffice, str. Ștefan cel Mare 10

2 **MERIACRI Victoria**, S.A. Moldtelecom, inginer în telecomunicații, coordonarea lucrului cu inginerii și dispozițiile, bd. Traian 9/1

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic

<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

Cuprins:

I. Preliminarii	4
II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională	4
III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică	4
IV. Administrarea stagiului de practică	5
V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică	5
VI. Sugestii metodologice	7
VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică	9
VIII. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii	9
IX. Resursele didactice recomandate elevilor	10

I. Preliminarii

Curriculum la Practica Asistată de Calculator este elaborată în baza planului de învățământ, aprobat de Ministerul Educației al Republicii Moldova la 15 august 2016, nr. înregistrare SC-66/16.

Curriculum este bazat pe credite transferabile și reprezintă documentul normativ de bază care descrie condițiile învățării și performanțele ce trebuie atinse la disciplină, performanțe exprimate în competențe, conținuturi și activități de învățare.

Cursul practic „Proiectarea asistată de calculator (AutoCad)” are drept scop inițierea studenților în problematica utilizării complexe a tehnologiilor de proiectare asistată de calculator în domeniul profesional în care ei se specializează, formarea și dezvoltarea abilităților de implementare a practicilor de proiectare în cadrul activităților profesionale.

Pre-rechizite:

Elemente de desen tehnic și tehnologii informaționale și comunicaționale.

II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională

Actualmente dezvoltarea tehnologiilor informației face posibilă utilizarea acestora în cele mai diverse domenii ale activității umane. Tehnologiile informaționale au pătruns practic în toate sferile activității, inclusiv în domeniile legate de modelarea realității înconjurătoare, design tehnic și industrial, inginerie.

Studierea cursului practic în cauză va contribui negreșit la formarea competențelor profesionale, impactul pe care îl va avea însușirea modulului este foarte mare în crearea condițiilor de studiere a viitoarelor module prevăzute de planul de învățământ și în dezvoltarea unei cariere profesionale de succes.

III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică

CSD1 - Operarea cu fundamentele științifice ale tehnicii, tehnologiei și informației și utilizarea acestor noțiuni în comunicarea profesională.

CSD2 - Dezvoltarea capacității de comunicare utilizând limbajul specific tehnologiei informației din domeniul proiectării asistate de calculator.

CSD3 - Elaborarea modelelor pentru descrierea fenomenelor și proceselor reale.

CSD4 - Rezolvarea de probleme tipice caracteristice modulelor cu caracter tehnologic și specifice educației tehnologice.

CSD5 - Proiectarea obiectelor tehnice, rezolvarea de probleme tipice caracteristice

modulelor cu caracter tehnic și specifice educației tehnologice.

IV. Administrarea stagiului de practică

Semestrul	Numărul de săptămâni	Numărul de ore	Perioada	Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
IV	2	60	14.03-25.03	Prezentarea raportului	2

V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică

Activități/Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Durata de realizare
UC1 Familiarizarea cu pachetul de programe AutoCad. Lansarea în execuție a sistemului AutoCad	Realizarea exemplelor de aplicare a funcțiilor de baza a pachetului de programe AutoCAD.	Prezentarea lucrării.	80min
UC2 Familiarizarea cu interfața AutoCad. Barele de lucru. Zonele de lucru. Utilizarea coordonatelor	Utilizarea coordonatelor	Prezentarea lucrării.	80min
UC3 Utilizarea modurilor de lucru. Stabilirea mediului de desenare. Definirea layer-elor. Adnotarea în formă de text. Încheierea sesiunii de lucru.	Utilizarea modurilor de lucru. Stabilirea mediului de desenare. Definirea layer-elor.	Prezentarea lucrării.	80min
UC4 Executarea desenului prototip A4 și A3.	Executarea desenului prototip A4 și A3.	Prezentarea lucrării.	80min
UC5 Cunoașterea normelor generale de executare a desenelor tehnice. Formatele desenelor tehnice. Linii utilizate în desenele tehnice. Cotarea desenelor.	Cunoașterea normelor generale de executare a desenelor tehnice. Formatele desenelor tehnice. Linii utilizate în desenele tehnice. Cotarea desenelor.	Prezentarea lucrării.	80min
UC6 Familiarizarea cu regulile, metodele și principiile de cotare. Simboluri utilizate de cotare. Desenarea segmentelor de linie dreaptă, cercurilor, elipselor, arcelor de elipse, dreptunghiurilor, poligoanelor.	Cunoașterea regulilor, metodelor și principiilor de cotare. Simboluri utilizate de cotare. Desenarea segmentelor de linie dreaptă, cercurilor, elipselor, arcelor de elipse, dreptunghiurilor, poligoanelor.	Prezentarea lucrării.	80min
UC7 Proiectarea garniturilor și cotarea lor.	Proiectarea garniturilor și cotarea lor.	Prezentarea lucrării.	80min

UC8	Construirea racordărilor prin metode tradiționale și prin utilizarea comenzilor AutoCad.	Construirea racordărilor prin metode tradiționale și prin utilizarea comenzilor AutoCad	Prezentarea lucrării.	80min
UC9	Construirea racordărilor de drepte și cercuri prin arce de cerc.	Construirea racordărilor de drepte și cercuri prin arce de cerc.	Prezentarea lucrării.	80min
UC10	Reprezentarea desenelor și cotarea lor.	Reprezentarea desenelor și cotarea lor.	Prezentarea lucrării.	80min
UC11	Amplasarea proiecțiilor în plan. Vederi.	Amplasarea proiecțiilor în plan. Vederi.	Prezentarea lucrării.	80min
UC12	Clasificarea vederilor. Desenarea liniilor auxiliare de construcție.	Clasificarea vederilor. Desenarea liniilor auxiliare de construcție.	Prezentarea lucrării.	80min
UC13	Executarea a 3 vederi de bază ale unui obiect.	Elaborarea a 3 vederi de bază ale unui obiect.	Prezentarea lucrării.	80min
UC14	Clasificarea secțiunilor simple.	Clasificarea secțiunilor simple.	Prezentarea lucrării.	80min
UC15	Desenarea liniilor de ruptură Polilini.	Desenarea liniilor de ruptură Polilini.	Prezentarea lucrării.	80min
UC16	Hașurarea unui desen tehnic. Utilizarea comenzilor AutoCad: Pline, Pedit, Spline, Hatch	Hașurarea unui desen tehnic. Utilizarea comenzilor AutoCad: Pline, Pedit, Spline, Hatch	Prezentarea lucrării.	80min
UC17	Executarea a 3 reprezentări de bază ale unui obiect. Secțiuni simple.	Elaborarea a 3 reprezentări de bază ale unui obiect. Secțiuni simple.	Prezentarea lucrării.	80min
UC18	Executarea de secțiuni compuse. Familiarizarea cu particularitățile executării secțiunilor compuse.	Executarea de secțiuni compuse. Familiarizarea cu particularitățile executării secțiunilor compuse.	Prezentarea lucrării.	80min
UC19	Clasificarea secțiunilor compuse. Particularitățile executării secțiunilor compuse.	Clasificarea secțiunilor compuse. Particularitățile executării secțiunilor compuse.	Prezentarea lucrării.	80min
UC20	Executarea a 3 proiecții ortogonale de bază ale unui obiect cu executarea secțiunilor compuse..	Elaborarea a 3 proiecții ortogonale de bază ale unui obiect cu executarea secțiunilor compuse.	Prezentarea lucrării.	80min
UC21	Reprezentarea axonometrică a obiectelor. Noțiuni generale privind proiecția axonometrică.	Reprezentarea axonometrică a obiectelor. Noțiuni generale privind proiecția axonometrică.	Prezentarea lucrării.	80min
UC22	Cotarea pieselor în proiecție axonometrică. Hașurarea suprafețelor secționate în axonometrie.	Cotarea pieselor în proiecție axonometrică. Hașurarea suprafețelor secționate în axonometrie.	Prezentarea lucrării.	80min
UC23	Executarea lucrărilor grafice în proiecția axonometrică	Elaborarea lucrărilor grafice în proiecția axonometrică.	Prezentarea lucrării.	80min
UC24	Reprezentarea unui desen de ansamblu. Reguli de reprezentare.	Reprezentarea unui desen de ansamblu. Cunoașterea regulilor de reprezentare.	Prezentarea lucrării.	80min

UC25 Familiarizarea cu regulile de cotare în AutoCAD. Construirea tabelul de componentă.	Cunoașterea regulilor de cotare în AutoCAD. Construirea tabelul de componentă.	Prezentarea lucrării.	80min
UC26 Succesiunea etapelor întocmirii desenului de ansamblu	Succesiunea etapelor întocmirii desenului de ansamblu	Prezentarea lucrării.	80min
UC27 Executarea unui desen de ansamblu pe formatul A4	Executarea unui desen de ansamblu pe formatul A4.	Prezentarea lucrării.	80min
UC28 Desen de execuție electrice principiale.	Elaborarea unui desen de execuție electrice principiale.	Prezentarea lucrării.	80min
UC29 Fazele de întocmire a desenului de execuție.	Fazele de întocmire a desenului de execuție.	Prezentarea lucrării.	80min
UC30 Efectuarea unui desen de execuție	Efectuarea unui desen de execuție	Prezentarea lucrării.	80min

VI. Sugestii metodologice

Conținuturile disciplinei sunt proiectate pentru a fi parcurse în 30 ore pe săptămână. Cadrele didactice au posibilitatea de a decide asupra numărului de ore alocat fiecărei teme, în funcție de dificultatea acesteia, de nivelul de cunoștințe anterioare ale grupului instruit, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și ritmul de asimilare a cunoștințelor și de formare a deprinderilor, proprii grupului instruit.

Între competențe și conținuturi este o relație biunivocă, competențele determină conținuturile tematice, iar parcurgerea acestora asigură dobândirea de către elevi a competențelor dorite. Pentru atingerea competențelor dorite, activitățile de învățare - predare utilizate de cadrele didactice vor avea un caracter activ, interactiv și centrat pe elev, cu pondere sporită pe activitățile de învățare și nu pe cele de predare, pe activitățile practice.

Pentru atingerea de către elevi a competențelor vizate de parcurgerea disciplinei, recomandăm ca în procesul de învățare / predare să se utilizeze cu precădere metode bazate pe acțiune, cum ar fi efectuarea de machete, planșe, citirea schemei grafice (observarea directă, observarea independentă), metode expositive (explicația, descrierea, exemplificarea).

În elaborarea strategiei didactice, profesorul va trebui să țină seama de următoarele principii ale educației:

- elevii învață cel mai bine atunci când consideră că învățarea răspunde nevoilor lor.

- elevii învață când fac ceva și când sunt implicați activ în procesul de învățare.
- elevii au stiluri proprii de învățare; ei învață în moduri diferite, cu viteze diferite și din experiențe diferite.
- participanții contribuie cu cunoștințe semnificative și importante la procesul de învățare.
- elevii învață cel mai bine atunci când li se acordă timp pentru a “ordona” informațiile noi și a le asocia cu “cunoștințele vechi”.
- Procesul de predare - învățare trebuie să aibă un caracter activ și centrat pe elev. În acest sens cadrul didactic trebuie să aibă în vedere:
 - Diferențierea sarcinilor și timpului alocat, prin:
 - ✓ gradarea sarcinilor de la ușor la dificil, utilizând în acest sens fișe de lucru;
 - ✓ fixarea unor sarcini deschise, pe care elevii să le abordeze în ritmuri și la niveluri diferite;
 - ✓ fixarea de sarcini diferite pentru grupuri sau indivizi diferiți, în funcție de abilități;
 - ✓ prezentarea temelor în mai multe moduri (raport sau discuție sau grafic);
 - ✓ diferențierea cunoștințelor elevilor, prin:
 - ✓ abordarea tuturor tipurilor de învățare (auditiv, vizual, practic sau prin contact direct);
 - ✓ formarea de perechi de elevi cu aptitudini diferite care se pot ajuta reciproc;
 - ✓ utilizarea verificării de către un coleg;
 - Diferențierea răspunsului, prin:
 - ✓ utilizarea autoevaluării și solicitarea elevilor de a-și impune obiective.

Procesul de învățare urmărește cu strictețe condițiile de aplicabilitate ale criteriilor de performanță pentru fiecare competență, așa cum sunt acestea precizate în Standardul Profesional.

Procesul de predare - învățare trebuie să aibă un caracter activ și centrat pe elev. În acest sens cadrul didactic trebuie să aibă în vedere diferențierea sarcinilor și timpului alocat. Se va avea în vedere utilizarea metodelor specifice de lucru în cazul elevilor cu cerințe educaționale speciale.

Pentru aplicarea metodei de învățare centrată pe elev, profesorul trebuie să cunoască stilurile de învățare ale elevilor (auditiv, vizual, practic) aplicând inițial chestionare sociometrice și să folosească teoria inteligențelor multiple.

Activitățile de învățare propuse vor permite să-și formeze deprinderile necesare atingerii competențelor. În cadrul procesului de învățare se pot realiza și alte activități de învățare necesare atingerii competențelor, în funcție de particularitățile fiecărui elev.

Activitățile de învățare se vor efectua atât în timpul orelor de curs, cât și în afara acestora, prin studiu individual sau ca teme pentru acasă.

VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică

Evaluarea competențelor profesionale - reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp. Evaluarea va fi realizată pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora.

Se vor evalua în egală măsură cunoștințele practice, cât și deprinderile teoretice.

Pentru evaluarea cunoștințelor elevilor în termeni cognitivi, afectivi și performativi se recomandă utilizarea următoarelor instrumente de evaluare:

- completitudine;
- corectitudine;
- productivitate;
- relevanță (comportament pe potrivă, adecvat);
- perseverență (asiduitate, insistență, stăruință, tenacitate);
- adaptabilitate;
- autonomie și responsabilitate;
- capacitatea de a acționa eficace în situații neprevăzute;

VIII. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Organizarea spațiului – Activitatea de instruire a viitorului tehnician se desfășoară în laboratoare de informatică.

Se recomandă desfășurarea lecțiilor în săli de clasă amenajate și echipate corespunzător (rechizite adecvate, seturi de, planșe, proiector, calculator, imprimantă). Stabilirea tipurilor de aplicații va avea în vedere corelarea lor cu domeniul de

specializare în care se pregătesc elevii, rezolvarea sarcinilor de lucru se va face fie prin aplicații individuale, fie prin activități în grup, favorizând lucrul în echipă și responsabilitatea pentru sarcina primită.

Instruirea practică - se va desfășura în laboratoare de informatică, cu calculatoare pe care sunt instalate soft-urile necesare.

IX. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	Ion Bolun «Bazele informaticii aplicate» Ediția 3, UTM 2003.	Bibliotecă	2ex/elev
2.	Sergiu Dîntu «Desen tehnic asistat la calculator», UTM 2007	Bibliotecă	2ex/elev
3.	Ariana Popescu «AutoCad» Teora 1999.	Bibliotecă	2ex/elev
4.	L. Segal, G. Ciobănașu Grafică inginerească cu AutoCAD, Iași 2003	Format electronic	
5.	Desen tehnic asistat de calculator. Material didactic, Chișinău UTM, 2003	Format electronic	
6.	Rodica Păunescu Desen tehnic și infografică, Brașov, 2006	Format electronic	