

FIȘA DISCIPLINEI

Universitatea Academiei de Științe a Moldovei Facultatea Științe exacte			Denumirea cursului: Algoritmi și programare Codul cursului în planul de studii: F.02.O.010				
Nivelul calificării ISCED: 6 Domeniul de formare profesională: 443 Matematică Specialitatea: 443.1 Matematică			Catedra responsabilă de curs: Matematică și Informatică Titular/Responsabil de curs: Gîsca Veronica, lector univ.				
Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
total	contact direct	studiu individual	curs	seminar	laborator		
120	60	60	30	0	30	E	4

Descrierea succintă a corelării cursului cu programul de studii

Cursul de lecții *Algoritmi și Programare* este predestinat studenților ciclului I (universitar) cu scopul familiarizării lor cu noțiunile de bază algoritmi și fundamentelor programării. Pe parcursul cursului se vor studia conceptele fundamentale clasice, cum ar fi: noțiune de algoritm și programării, modelarea informațională și tehnologiile informaționale și tele-comunicaționale. În continuare cursul se va continua cu recapitularea noțiunilor ce constituie bazele programării, cum ar fi noțiunea de algoritm, construcțiile de bază ale limbajului algoritmic, noțiunea de variabilă, tipurile ei, reprezentarea ei în calculator, expresiile, tabelele, șirurile de caractere, construirea secvențelor de atribuire, a ramificărilor și selecției, a ciclurilor, a funcțiilor. Prezentarea cursului se realizează prin expunerea orală a informațiilor din suportul scris/online al cursului, apelând și la ajutorul unor mijloace tehnice (proiector, tablă). La lecțiile practice se vor studia metodele de realizare a sistemelor informatice.

Competențe dezvoltate în cadrul cursului

Competențe generale:

- cunoștințe de bază în domeniul matematicii elementare și a matematicii superioare;
- capacitate de analiză și sinteză a teoriilor, metodelor și datelor provenite din diverse compartimente ale matematicii sau din surse adiacente;
- capacitate de a aplica cunoștințele teoretice la studiul problemelor practice;
- abilitate de a studia independent diverse surse și capacitate de a continua studiile cu un grad sporit de autoinstruire;
- capacitate de aplicare a tehnologiilor informaționale și a cel puțin unei limbi străine în studiu și cercetare;
- capacitatea de a lucra atât independent, cât și în echipă, în funcție de cerințele de moment.

Competențe specifice:

- dezvoltarea capacității de memorare, generalizare și analiză critică a informației care permite viitorului specialist să-și asume responsabilități și să se adapteze exigențelor societății;
- cunoașterea și aplicarea metodologiei contemporane de cercetare, a ideilor, algoritmilor sau modelelor matematice în soluționarea problemelor practice;
- argumentarea importanței investigațiilor reieșind din direcțiile de cercetare în domeniul matematicii teoretice și aplicative;
- analiza metodelor de rezolvare a problemelor și a soluțiilor în concordanță cu datele din literatura de specialitate;
- comunicarea logică, coerentă, argumentată a informației, ideilor, soluțiilor în limba de stat și alte limbi, în medii profesionale și alte medii social-economice;
- identificarea domeniilor și argumentarea avantajelor pe care le oferă matematica în rezolvarea unor probleme profesionale, relevante pentru societate;
- formarea abilităților de a însuși metode noi și mecanisme eficiente de soluționare a problemelor și de implementare a rezultatelor în activitatea profesională;
- dezvoltarea capacității de a studia individual diverse surse informaționale care contribuie la sporirea gradului de autoinstruire în domeniul științei.

Finalități de studii ale cursului

la nivel de aplicare studenții vor:

- demonstra capacitățile de creare a programelor într-un limbaj de programare;
- compara rezultatele obținute prin diverse metode;

- rezolva probleme;
- transfera cele însușite în cadrul altor domenii;
- demonstra utilitatea practică a cunoștințelor însușite;
- aplica cunoștințele acumulate în activitatea de instruire în cadrul altor discipline.

la nivel de integrare studenții vor:

- planifica etapele de creare a sistemelor informatice;
- analiza metodelor aplicate în crearea sistemelor informatice;
- aprecia importanța utilizării metodelor;
- dezvolta abilități sociale de interacțiune cu ceilalți;
- formula scopuri specifice și strategii de îndeplinire a acestora;
- estima calitatea produselor analizate.

Condiții prerechizit: pentru studierea cursului *Algoritmi și programare* este necesară parcurgerea nivelului 3, conform ISCED – bacalaureat și inițierea în Tehnologii informaționale și bazele programării.

Teme de bază: Noțiuni de algoritm, posibilități de descriere a algoritmului: grafic și narativ. Limbajul algoritmic, proprietățile lui. Construcțiile de bază ale limbajului algoritmic. Tipul tablou (masiv): tablouri cu mai multe dimensiuni. Rezolvarea problemelor utilizând metode de căutare și ordonare a valorilor în tablouri. Algoritmi de sortare a elementelor tabloului: sortarea prin selecție, sortarea prin inserție, metoda bulelor, sortarea prin interschimbare. Programare modulară. Unituri proprii. Programarea orientată pe obiecte: încapsularea. Funcții membru. Accesul la câmpuri. Apelul metodelor. Moștenire, polimorfism. Tipuri de date. Relația de agregare a datelor. Relația de asociere a datelor Clase abstracte, constructori, destructori. Metode pure (nule). Metode statice și virtuale. Obiecte dinamice. Relația de derivare. Legarea timpurie (statică). Relația de derivare. Legarea târzie (dinamică). Structuri dinamice de date. Variabile dinamice. Crearea variabilelor dinamice. Distrugerea variabilelor dinamice. Liste simplu înlănțuite, stive, cozi. Liste dublu înlănțuite (bidirecționale). Liste circulare simplu înlănțuite. Liste circulare dublu înlănțuite. Alocarea dinamică a claselor și obiectelor utilizând listele simplu înlănțuite și dublu înlănțuite. Posibilități grafice în Pascal. Inițializarea regimului grafic. Biblioteca Graph.

Strategii de predare-învățare: prelegeri interactive, lucrări de laborator, lucrări individuale, proiecte, consultații.

Strategii de evaluare: teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, teze/proiecte etc. Nota finală se constituie din rezultatul evaluării finale (40%), curente (40 %) și calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului (20%).

Bibliografie selectivă:

1. Andrei Braicov. Informatică. Turbo Pascal. Culegere de probleme. Chișinău. Editura Prut Internațional, 2005, 232 p.
2. Cornell Gary. Delphi Nuts & Bolts. For Experinced Progammmers. California. Edition Osborne Mc Graw-Hill, Berkeley, 1996.
3. Tom Swam. Delphi 4. Editura Teora.
4. Kovaces Sandor. Turbo Pascal 7.0 Ghid de utilizare. Cluj-Napoca. Editura Albastră, 1997.
5. Kovaces Sandor. Culegere de programe. Borland Pascal 7.0 pentru Windows, vol. I. Cluj-Napoca. Editura Albastră, 1997.

Data

Semnătura