

## Tematică Licență Ingineria Sistemelor – Listă Discipline

Analiza matematică .....	3
Algebră și geometrie .....	4
Fizică .....	5
Programarea calculatoarelor .....	6
Fundamente de inginerie mecanică și robotică.....	7
Logică și structuri discrete .....	8
Matematici asistate de calculator .....	9
Matematici speciale (Probabilități și statistică) .....	10
Fundamente de inginerie electrică.....	11
Fundamente de inginerie electronică .....	12
Tehnici de programare.....	13
Logică digitală .....	14
Teoria sistemelor 1 .....	15
Principii, tehnici și dispozitive de măsurare .....	16
Programarea orientată pe obiecte .....	17
Structuri de date și algoritmi.....	18
Proiectarea circuitelor digitale dedicate .....	19
Arhitectura calculatoarelor .....	20
Teoria sistemelor 2 .....	21
Baze de date .....	22
Programare concurentă .....	23
Modelare, simulare și elemente de identificare.....	24
Tehnici de optimizare .....	25
Sisteme bazate pe microprocesoare și microcontrolere .....	26
Sisteme incorporate.....	28

Structuri și algoritmi pentru conducerea automată a proceselor.....	29
Medii și tehnologii de programare.....	31
Ingineria reglării automate .....	32
Sisteme de operare.....	34
Rețele de calculatoare .....	35

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Analiza matematică</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ȘIRURI NUMERICE: STUDIUL CONVERGENȚEI, LIMITĂ, APROXIMARE</li> <li>2. SERII NUMERICE: STUDIUL CONVERGENȚEI, METODE DE ÎNSUMARE</li> <li>3. SERII NUMERICE: APROXIMAREA SUMEI, CONTROLUL ERORII</li> <li>4. SERII DE PUTERI, FORMULA LUI TAYLOR</li> <li>5. SERII FOURIER, TEOREMA DE CONVERGENȚĂ A LUI DIRICHLET</li> <li>6. FUNCȚII VECTORIALE, LIMITĂ ȘI CONTINUITATE</li> <li>7. DERIVATE DIRECȚIONALE, DERIVATE PARȚIALE, VECTORUL GRADIENT</li> <li>8. DIFERENȚIABILITATE, APROXIMARE, INTERPRETĂRI GEOMETRICE</li> <li>9. DERIVATELE PARȚIALE ALE FUNCȚIILOR COMPUSE, MATRICEA LUI JACOBI</li> <li>10. DERIVATE PARȚIALE ȘI DIFERENȚIALE DE ORDIN SUPERIOR, FORMULA LUI TAYLOR</li> <li>11. OPERATORI DIFERENȚIALI ÎN TEORIA CÂMPULUI</li> <li>12. FUNCȚII DEFINITE IMPLICIT, TEOREMA DE INVERSARE, DETERMINANT FUNCȚIONAL</li> <li>13. EXTREME LOCALE, TEOREMA LUI FERMAT, ROLUL MATRICII LUI HESSE</li> <li>14. EXTREME CONDIȚIONATE, MULTIPLICATORI LAGRANGE</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. Păunescu, Lecții de Analiza matematică Campus Virtual UPT+ OneDrive UPT, 2020</li> <li>2. D.Păunescu, C.Hedrea Calcul diferențial multidimensional, Editura Politehnica, Timișoara, 2015</li> <li>3. D. Păunescu, B. Căruntu Analiza matematică; Editura Politehnica, Timișoara, 2004</li> <li>4. O. Stănășilă Analiză matematică, Editura Didactică și Pedagogică, 1981 (2000)</li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Algebră și geometrie</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MATRICE SI SISTEME DE ECUAȚII LINIARE. Forma scară redusă a unei matrice. Rezolvarea sistemelor liniare prin metoda gauss</li> <li>2. SPAȚII VECTORIALE. Definiție, proprietăți, exemple. Baze. Matrice de trecere. Subspații vectoriale</li> <li>3. APLICATII LINIARE. Matricea într-o pereche de baze. Nucleu si imagine</li> <li>4. Valori si vectori proprii ai unei transformari liniare. Baze formate din vectori proprii, diagonalizare, matrici similare. Diagonalizarea ortogonală a matricelor simetrice. Forme pătratice.</li> <li>5. SPAȚII VECTORIALE EUCLIDIENE. Produs scalar, baze ortonormate, subspații ortogonale, proiecții ortogonale. Ortogonalizare. Descompunerea valorilor singular</li> <li>6. SPAȚII AFINE EUCLIDIENE. REPERE ORTOGONALE, ORIENTAREA SPAȚIULUI, SISTEME DE COORDONATE CARTEZIENE. TRANSFORMARI DE COORDONATE. DREAPTA ȘI PLANUL ÎN SPAȚIUL 3D. CONICE. CUADRICE.</li> <li>7. ELEMENTE DE GEOMETRIE A CURBELOR ȘI SUPRAFETELOR. Reprezentări analitice; probleme de tangență, parametrizari. Plan tangent și normală.</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. C.Udriște, ș.a., Algebră liniară, Geometrie analitică și diferențială, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1996.</li> <li>2. A. Juratoni, O. Bundau Exerciții și probleme de algebra liniară, geometrie analitică și diferențială, Editia a II-a, Editura Politehnica, Timisoara, ISBN: 978-606-554-549-6/2012</li> <li>3. Curs Algebra și Geometrie_Bundau Olivia- <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3969">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3969</a></li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Fizică</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ELEMENTE DE MECANICĂ FIZICĂ (1.1 Cinematica punctului material; 1.2 Teoreme generale ale dinamicii punctului material; 1.3 Sisteme de puncte materiale; 1.4 Ciocniri)</li> <li>2. OSCILAȚII (2.1 Oscilații armonice, energiile oscilatorului armonic; 2.2 Compunerea oscilațiilor; 2.3 Oscilații amortizate; 2.4 Oscilații întreținute și rezonanța; 2.5 Analiza Fourier )</li> <li>3. FENOMENE ONDULATORII (3.1 Ecuația undelor, aspecte energetice; 3.2 Fenomene specifice undelor (interferența, difracția, polarizarea, reflexia și refracția, reflexia totală (fibre optice), atenuarea, dispersia, difuzia); 3.3 Unde sonore, efectul Doppler, ultrasunete , (producere și aplicații))</li> <li>4. TERMODINAMICĂ ȘI FIZICĂ STATISTICĂ ( 4.1 Sisteme termodinamice, stări și procese termodinamice; 4.2 Principiile termodinamicii,; 4.3 Transformări simple ale gazului ideal,; 4.4 Procese ireversibile, ecuații de bilanț,; 4.5 Spațiul fazelor, microstări și macrostări, entropie și probabilitate, ansamblu statistic,; 4.6 Distribuția canonică : distribuția Maxwell după viteze, distribuția Boltzmann după poziții )</li> <li>5. ELEMENTE DE FIZICĂ CUANTICĂ ( 5.1 Bazele experimentale ale fizicii cuantice; 5.2 Sisteme cuantice simple; 5.3 Modele atomice, spectre energetice; 5.4 Statistici cuantice, aplicații -- laseri)</li> <li>6. ELEMENTE DE FIZICA STĂRII SOLIDE ( 6.1 Obținere, caracterizare, tipuri de legături în starea solidă; 6.2 Proprietăți electrice, termice, magnetice și optice,; 6.3 Semiconductori (caracterizare, impurificare, joncțiune p-n, efect de tranzistor))</li> <li>7. APLICAȚII MODERNE ALE FIZICII (7.1 Elemente de fizica plasmei (procesele elementare în gaze ionizate, metode și modele pentru studiul plasmei); 7.2 Cristale lichide (aplicații),; 7.3 Elemente de nanotehnologii )</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ZAHARIE Ioan- Elemente de fizică generală, Editura Politehnica, 2020</li> <li>2. ZAHARIE Ioan- Culegere de întrebări și probleme de fizică, Editura Politehnica, 2020</li> <li>3. CRISTEA M, POPOV D, BARVINSCHI F, DAMIAN I, LUMINOSU I, ZAHARIE I – Fizică- elemente fundamentale, Editura Politehnica, 2006</li> <li>4. TIPLER, Paul A. ; MOSCA, Gene - Physics for scientists and engineers: with modern physics, New York W. H. Freeman and Company, 2008</li> <li>5. <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1079">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1079</a></li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Programarea calculatoarelor</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUCERE ÎN PROGRAMAREA CALCULATOARELOR</li> <li>2. INFORMATICA – definiții conținut, date, informație, cunoaștere, tehnologii și metode moderne în informatica aplicată, algoritm, operații în binar</li> <li>3. LIMBAJUL DE PROGRAMARE C. Noțiuni introductive. Despre C, istoric și utilitate, Variabile, Constante, Structura unui program, Definiții, Declarații, Stil de programare</li> <li>4. TIPURI DE DATE STANDARD ÎN C: întreg, real, caracter. Tipul întreg, Tipul real. Tipul caracter</li> <li>5. DEFINIREA ȘI PRELUCRAREA CONSTANTELOR ȘI VARIABILELOR ÎN LIMBAJ C. Declarație. Definiție. Precedența operatorilor. Expresii</li> <li>6. FUNCȚII STANDARD DE CITIRE/SCRIERE. Citire/scriere la nivel de caracter Citire/scriere pentru șiruri de caractere. Citire/scriere cu format</li> <li>7. INSTRUCȚIUNI ALE LIMBAJULUI C. Instrucțiuni și blocuri. Atribuire. Instrucțiuni selective. Instrucțiuni de ciclare. Instrucțiuni de salt</li> <li>8. DECLARAREA ȘI APELUL FUNCȚIILOR. Declarații, definiții, prototip, apel. Parametrii formali. Parametrii actuali</li> <li>9. TIPURI DE DATE STRUCTURATE. Tablouri. Șir de caractere, descrierea unor funcții de bibliotecă pentru prelucrarea șirurilor de caractere. Structuri. Tipuri de date dinamice simple</li> <li>10. ALOCARE DINAMICĂ. POINTERI.</li> <li>11. TRANSMITERE DE PARAMETRII. Funcții de tip callback</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L. Stoicu-Tivadar, Note de curs, <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1898">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1898</a> .</li> <li>2. Horia Ciocârlie, Rodica Ciocârlie, Tehnici de programare și structuri de date, Ed. Eurostampa, 2012,</li> <li>3. C Programming Language, Dennis Ritchie, Brian W. Prentice Hall, 1988</li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Fundamente de inginerie mecanică și robotică</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUCERE</li> <li>2. FUNDAMENTELE STATICII. Reducerea forțelor concurente. Echilibrul punctului material. Momentul forței în raport cu un punct și în raport cu o axă. Cupluri de forțe. Reducerea sistemelor de forțe. Axa centrală. Cazuri particulare de sisteme de forțe.</li> <li>3. GEOMETRIA MASELOR. Centre de greutate-proprietăți. Centre de greutate pentru corpuri omogene. Metoda solidificării. Metoda echilibrului părților.</li> <li>4. STATICA SOLIDULUI RIGID ȘI A SISTEMELOR DE RIGIDE. Legături ideale ale rigidului. Tipuri de frecare. Echilibrul rigidului supus la legături cu frecare. Echilibrul sistemelor de corpuri.</li> <li>5. APLICAȚII TEHNICE ALE STATICII ÎN INGINERIA MECANICĂ. Pana, pârghia, șurubul, scripetele, troliul, planul înclinat.</li> <li>6. CINEMATICA. Elemente cinematice. Mișcarea de translație. Mișcarea de rotație cu axă fixă. Mișcarea de rototranslație a rigidului. Mișcarea plan paralelă. Mișcarea relativă.</li> <li>7. APLICAȚII TEHNICE ALE CINEMATICII. TRANSMISII MECANICE. MECANISME DE TRANSFORMARE A MIȘCĂRII. Transmisii prin curele, cabluri, lanțuri, transmisii prin roți dințate, transmisii prin roți de fricțiune, mecanisme pinion-cremalieră, biela-manivelă, cu camă, cu clichet.</li> <li>8. DINAMICA PUNCTULUI MATERIAL ȘI A RIGIDULUI. Mărimi fundamentale în dinamică. Momente de inerție. Variația momentelor de inerție. Principii de obținere a ecuațiilor dinamice ale mișcării.</li> <li>9. AUTOMATIZĂRI ÎN INGINERIA MECANICĂ. Roboți industriali. Generalități. Legi fundamentale ale roboticii. Tipuri de roboți. Componente structurale. Aplicații.</li> <li>10. ARHITECTURA ROBOȚILOR. Surse de energie. Sisteme de acționare. Sistemul mecanic articulată. Sistemul de comandă. Sistemul senzorial.</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. N. Herișanu, Fundamente de inginerie mecanică. Statica, Ed. Politehnica Timișoara, 2010</li> <li>2. V. Marinca, N. Herișanu, Mecanica. Dinamica, Ed. Politehnica Timișoara, 2011</li> <li>3. Gh. Silaș, I. Groșanu, Mecanica, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1981</li> <li>4. M. Toth-Tașcău, M. Dreucean, Elemente de robotică, Ed. Politehnica Timișoara, 2008</li> <li>5. <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3970">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3970</a></li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Logică și structuri discrete</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUCERE (1.1 Limbaje formale văzute ca arbori; 1.2 Limbaje formale: sintaxă și semantică 1.3 Limbaje formale: implementări)</li> <li>2. LOGICĂ PROPOZIȚIONALĂ (2.1 Sintaxa și semantica logicii propoziționale; 2.2 Teoria demonstrațiilor)</li> <li>3. ALGEBRĂ BOOLEANĂ ȘI RAȚIONAMENTE ECUAȚIONALE (3.1 Aritmetică modulară; 3.2 Variabile; 3.3 Funcții logice)</li> <li>4. LOGICA PREDICATELOR (4.1 Predicate; 4.2 Sintaxă; 4.3 Substituirii; 4.4 Demonstrații)</li> <li>5. TEORIA MULȚIMILOR (5.1 Notății informale; 5.2 Egalitate între mulțimi; 5.3 Constructori; 5.4 Proprietăți)</li> <li>6. RELAȚII (6.1 Relații binare; 6.2 Relații particulare; 6.3 Operații cu relații; 6.4 Proprietăți ale relațiilor; 6.5 Exemple)</li> <li>7. ORDONARE ȘI ECHIVALENȚĂ (7.1 Clase; 7.2 Partiții; 7.3 Congruență; 7.4 Ordonare )</li> <li>8. FUNCȚII (8.1 Noțiuni introductive; 8.2 Operații cu funcții; 8.3 Proprietăți ale funcțiilor)</li> <li>9. CARDINALITATEA MULȚIMILOR (9.1 Mulțimi finite și infinite; 9.2 Teorema lui Cantor; 9.3 Mulțimi numărabile și nenumărabile)</li> <li>10. NUMERE NATURALE (10.1 Axiomele lui Peano; 10.2 Definiri recursive; 10.3 Inducție matematică)</li> <li>11. LISTE (11.1 Definiere prin recursivitate; 11.2 Liste definite inductiv; 11.3 Demonstrații)</li> <li>12. CONCLUZII</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. James CALDWELL. Logic and Discrete Mathematics for Computer Scientists. Department of Computer Science, University of Wyoming, Laramie, Wyoming. (Draft of August 22, 2011.)</li> <li>2. Norman L. BIGGS. Discrete Mathematics. Oxford University Press. ISBN 978-0-19-850717-8</li> </ol>



<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Matematici asistate de calculator</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NOȚIUNI DE TEORIA ERORILOR (1.1 Eroare; 1.2 Aproximație; 1.3 Reprezentarea în virgulă mobilă; 1.4 Rotunjire; 1.5 Propagarea erorilor)</li> <li>2. ELEMENTE DE CALCUL NUMERIC MATRICEAL (2.1 Definiții, clasificări și proprietăți; 2.2 Calculul numeric al inversei; 2.3 Aplicații)</li> <li>3. REZOLVAREA NUMERICĂ A SISTEMELOR DE ECUAȚII ALGEBRICE LINIARE (3.1 Metode directe și indirecte de rezolvare a sistemelor de ecuații algebrice liniare, aspecte practice; 3.2 Aplicații )</li> <li>4. CALCULUL NUMERIC AL VALORILOR PROPRII ȘI AL VECTORILOR PROPRII (4.1 Metode globale de rezolvare; 4.2 Metode de localizare a valorilor proprii; 4.3 Metode parțiale iterative; 4.4 Aspecte practice și aplicații )</li> <li>5. REZOLVAREA NUMERICĂ A ECUAȚIILOR ȘI A SISTEMELOR DE ECUAȚII ALGEBRICE NELINIARE (5.1 Metode de calcul al unei soluții reale a unei ecuații algebrice neliniare; 5.2 Metode bazate pe exprimarea explicită echivalentă a ecuațiilor sistemului; 5.3 Generalități privind soluționarea numerică a sistemelor de ecuații algebrice neliniare; 5.4 Metode de tip Newton; 5.5 Aplicații)</li> <li>6. REZOLVAREA NUMERICĂ A ECUAȚIILOR DIFERENȚIALE ORDINARE ȘI A SISTEMELOR DE ECUAȚII DIFERENȚIALE ORDINARE (6.1 Metode monopas pentru ecuații diferențiale; 6.2 Metode multipas pentru ecuații diferențiale; 6.3 Aspecte privind stabilitatea numerică și alegerea metodelor de rezolvare numerică a ecuațiilor diferențiale; 6.4 Aplicații )</li> <li>7. METODE DE APROXIMARE NUMERICĂ A FUNCȚIILOR (7.1 Aproximarea prin interpolare polinomială; 7.2 Aproximarea cu metoda celor mai mici pătrate; 7.3 Aproximarea cu funcții spline; 7.4 Aplicații)</li> <li>8. PROBLEME DE OPTIMIZARE (8.1 Definirea problemelor de optimizare; 8.2 Rezolvarea problemelor de programare matematică fără restricții cu metode de căutare liniară și metode de ordinul II; 8.3 Rezolvarea numerică a problemelor de programare liniară; 8.4 Algoritmi genetici în rezolvarea problemelor de programare matematică)</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. R.-E. Precup, Matematici asistate de calculator. Algoritmuri, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2007</li> <li>2. R.-E. Precup, L. Dragomir, I. Bulavițchi, Matematici asistate de calculator. Aplicații, Editura Politehnica, Timișoara, 2002</li> <li>3. St. Kilyeni, Metode numerice, vol. 1 și 2, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 1997</li> <li>4. A. Kovács, R.-E. Precup, B. Paláncz, L. Kovács, Modern numerical methods in engineering, Editura Politehnica, Timișoara, 2012</li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Matematici speciale (Probabilități și statistică)</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTEGRALE GENERALIZATE PE INTERVAL MARGINIT SI NEMARGINIT. INTEGRALE CU PARAMETRI.</li> <li>2. FUNCTII COMPLEXE. Continuitate, derivabilitate. Serii de puteri, serii Taylor si Laurent. Integrarea funcțiilor complexe. Reziuuri</li> <li>3. ECUATII SI SISTEME DE ECUATII DIFERENTIALE LINIARE: Soluția generala si soluții particulare. Structura portretului de faza pentru câteva clase de sistem Rezolvarea ecuațiilor diferențiale liniare de ordin <math>n</math>, omogene si neomogene</li> <li>4. TRANSFORMARI INTEGRALE: Transformata Fourier, Transformata Fourier discreta, Transformata Laplace, Transformata Z</li> <li>5. EVENIMENTE SI PROBABILITATI. Independenta si condiționare. Formula lui Bayes.</li> <li>6. VARIABILE ALEATOARE DISCRETE. Medie, dispersie. Distribuția Bernoulli, binomiala, geometrica, Poisson, Zipf.</li> <li>7. VARIABILE ALEATOARE CONTINUE. Funcția de repartiție, densitatea de probabilitate, medie dispersie. Exemple. Simularea variabilelor aleatoare. Vectori aleatorii continui. Distribuția de probabilitate</li> <li>8. VECTORI ALEATORI. Independenta. Covarianța. Corelație.. Proprietăți asimptotice (Markov, Cebisev, legea numerelor mari, teorema limita centrala)</li> <li>9. STATISITCA DESCRIPTIVA. Indicatori statistici. Elemente de statistica inferențiala. Estimatori ai parametrilor. Modele de regresie si coeficientul de corelație.</li> <li>10. LANTURI MARKOV DISCRETE. Distribuția de echilibru. Simulare</li> <li>11. PROCESE POISSON. Ramificare, Simularea proceselor de rata constanta.</li> <li>12. PROCESE DE TIP SERIE DE TIMP. PROCESUL DE MISCARE BROWNIANA</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. R. Negrea, B. Caruntu, C. Hedrea, Advanced calculus in engineering, Ed. Politehnica, Timisoara, 2009.</li> <li>6. E. Petrisor, Modele probabiliste si statistice in stiinta si ingineria calculatoarelor, Editura Politehnica Timisoara, 2008</li> <li>7. P. Gavruta, R. Negrea, L.Cadariu, L.Ciurdariu, Matematici pentru ingineri, Ed. Politehnica, Timisoara, 2008.</li> <li>8. O. Lipovan, Analiza matematica. Calcul integral. Ed. Politehnica, Timisoara, 2006.</li> <li>9. O. Lipovan, Matematici speciale, Ed. Politehnica, Timisoara, 2009.</li> <li>10. P. Naslau, R. Negrea s.a., Matematici asistate de calculator, Ed. Politehnica, Timisoara, 2005.</li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Fundamente de inginerie electrică</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NOȚIUNI INTRODUCTIVE – introducerea noțiunii de sarcină electrică, curent, tensiune, putere, energie; concepte specifice de circuit; elemente active de circuit (surse de tensiune, de curent); elemente pasive (rezistor, condensator, bobină) de circuit.</li> <li>2. CIRCUITE LINIARE, FILIFORME DE CURENT CONTINUU (CIRCUITE REZISTIVE) – Teoremele lui Krichhoff; Teorema de conservare a puterilor; Teorema de transformare a surselor reale; Linearitate și superpoziție; Teorema surselor de acțiune nulă; Teorema lui Thevenin și a lui Norton; Teorema potențialelor la noduri; Teorema curenților ciclici; Teorema transferului maxim de putere</li> <li>3. CIRCUITE LINIARE, FILIFORME ÎN REGIM SINUSOIDAL – Definiții generale (valoare instantanee, valoare efectivă, frecvență, perioadă, pulsație, fază inițială); Răspunsul elementelor pasive R, L, C la excitație sinusoidală; Circuitul RLC serie în regim sinusoidal; Teoremele lui Kirchhoff; Reprezentarea în complex; Teoremele lui Kirchhoff în complex; Puteri în regim sinusoidal; Factorul de putere; Teorema transferului maxim de putere.</li> <li>4. CIRCUITE LINIARE, FILIFORME ÎN REGIM PERIODIC (ANALIZA FOURIER) – Definiții generale (valoare efectivă, factorul de distorsiune, etc); Rezolvarea circuitelor în regim periodic; Puteri în circuite în regim periodic</li> <li>5. REGIMUL TRANZITORIU PENTRU CIRCUITE DE ORDINUL 1 – Noțiuni introductive; Metoda clasică (directă) de rezolvare a circuitelor; Metoda generală de rezolvare a circuitelor de ordinul 1, RL sau RC aflate în regim tranzitoriu</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Greconici M., Electric Circuits – DC and AC steady state, Ed. Politehnica, 2020, ISBN 978-606-35-0331-3</li> <li>2. Greconici M., Fundamente de Inginerie Electrică – Circuite mono și trifazate în regim permanent, Ed. Orizonturi Universitare, 2006, ISBN 978-606-35-0331-3</li> <li>3. Sora C., De Sabata I., Bogoevici N., Heler A., Daba D., Vetres I., Radu D., Toader D., Haragus S., Bere I., Titihazan M., Irimia D., Barbulescu E., Blaj C., Greconici M., Bazele Electrotehnicii, Ed. Politehnica, 2008, ISBN 978-973-625-587-8</li> <li>4. A. E. Fitzgerald, D. E. Higgibotham, A. Grabel, Basic Electrical Engineering, McGraw-Hill; fifth edition, 1981</li> <li>5. Charles K. Alexander, Matthew N. O. Sadiku, Fundamentals of Electric Circuits, McGraw-Hill; fourth edition, 2009</li> <li>6. Mahmood Nahvi, Joseph A. Edminister, Electric Circuits, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill, 2003</li> <li>7. Tonz R. Kuphaldt, Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics, Virtual Institut of Applied Science, (VIAS), 2006</li> <li>8. Greconici M. – Materiale online – campus virtual Course: Fundamente de Inginerie Electrica (upt.ro)</li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Fundamente de inginerie electronică</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUCERE (1.1. Scop curs, utilitate, domenii de interes, piața muncii; 1.2. Fundamente de electricitate (recapitulare): legea lui Ohm, legi Kirchhoff, teorema Thevenin, conexiuni serie/ paralel, divizor de tensiune/ curent, puteri, impedanțe, circuite RCL)</li> <li>2. DIODE SEMICONDUCTOARE, APLICAȚII (2.1. Diode redresoare: caracteristici funcționale, regimuri de lucru, modele; 2.2. Diode stabilizatoare (Zener): caracteristici funcționale, regimuri de lucru, modele; 2.3. Aplicații: Circuite de redresare, limitare, stabilizare, multiplicare tensiune)</li> <li>3. TRANZISTOARE BIPOLARE, APLICAȚII (3.1. Tipuri, caracteristici, parametri, dreapta de sarcină, regimuri de lucru; 3.2. Modele de curent continuu și de curent alternativ la semnal mic; 3.3. Circuite de polarizare, structuri, punct static de funcționare; 3.4. Amplificatoare de semnal mic: structuri, amplificare de tensiune, rezistențe de intrare/ ieșire; 3.5. Amplificatoare cu mai multe etaje cu cuplaj capacitiv sau direct)</li> <li>4. PROBLEME RECAPITULATIVE</li> <li>5. TIRISTOARE, TRIACE, APLICAȚII (5.1. Tiristoare: caracteristici funcționale, regimuri de lucru, modele; 5.2. Triace: caracteristici funcționale, regimuri de lucru, modele; 5.3. Aplicații: circuite de comutație statică, circuite de comandă în fază )</li> <li>6. AMPLIFICATOARE OPERAȚIONALE – APLICAȚII (6.1. Amplificator operațional (AO) ideal/ real: proprietăți, parametri, limitări; 6.2. AO cu reacție negativă: structuri de bază (neinversor, inversor, diferențial), amplificare de tensiune, circuite de limitare; 6.3. Comparatoare, Sumatoare, aplicații (CAN, CNA), Circuite de integrare, derivare, circuite PID; 6.4. Amplificatoare cu mai multe etaje cu AO, Amplificatoare de măsură; 6.5. Generatoare (oscilatoare) de semnal triunghiular, dreptunghiular )</li> <li>7. STABILIZATOARE DE TENSIUNE (7.1. Stabilizatoare de tensiune lineare tip serie/ paralel, circuite de limitare curent (2); 7.2. Stabilizatoare de tensiune în comutație: coborâtor/ ridicător de tensiune; 7.3. Stabilizatoare de tensiune integrate )</li> <li>8. PROBLEME RECAPITULATIVE.</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. G.D. Andreescu, Fundamente de inginerie electronică – Note de curs, înregistrări, Campus universitar UPT, 2020-2021</li> <li>2. T.L. Floyd, Electronic Devices, 10th Ed., Pearson, ISBN 978-1292222998, 2018 (format electronic).</li> <li>3. T.L. Floyd, Dispozitive Electronice, Editura Teora, București, ISBN: 973-20-0660-9, 2003 (format electronic).</li> <li>4. D.A. Bell, Fundamentals of Electronic Devices and Circuits, 5th Ed., Oxford Univ. Press, ISBN 978-0195425239, 2009 (format electronic).</li> <li>5. S. Ionel, Inginerie Electronică, Editura Politehnica, Timișoara, 2012.</li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Tehnici de programare</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUCERE. ANALIZA ALGORITMILOR (1.1 Pași și exemple de implementare; 1.2 Stil de programare; 1.3 Ordinul/rata de creștere a unui algoritm; 1.4 Notății asimptotice; 1.5 Complexitate)</li> <li>2. OPERAȚII PE BIȚI. LUCRUL CU FIȘIERE TEXT (2.1 Reprezentarea întregilor; 2.2 Operanzi și operații pe biți; 2.3 Lucrul cu fișierele text; 2.4 Exemplificare)</li> <li>3. ALOCAREA DINAMICĂ A MEMORIEI. POINTERI (3.1 Memoria. Adrese; 3.2 Variabile de tip pointer; 3.3 Operatori de adresare și dereferențiere; 3.4 Alocarea dinamică a memoriei; 3.5 Vectori și pointeri; 3.6 Exemplificare)</li> <li>4. 4. STIVA (4.1 Stiva - structura de date; 4.2 Forma poloneză; 4.3 Calculul unei expresii matematice)</li> <li>5. METODA BACKTRACKING (5.1 Introducere. Utilitate. Abstractizare. Exemplificare; 5.2 Implementare; 5.3 Permutari, Aranjamente, Combinări, Problema reginelor și altele)</li> <li>6. RECURSIVITATE (6.1 Introducere. Utilitate. Abstractizare. Exemplificare; 6.2 Implementari recursive vs. iterative; 6.3 Lucrul cu stiva; 6.4 Aplicații ale recursivității: backtracking recursiv, tehnica Fill, problem fotografiei, ieșirea din labirint)</li> <li>7. TEHNICA DIVIDE ET IMPERA (7.1 Introducere. Utilitate. Abstractizare. Exemplificare; 7.2 Aplicații: Maxim din vector, Merge Sort, Turnurile din Hanoi, Quick sort)</li> <li>8. TEHNICA GREEDY (8.1 Introducere. Utilitate. Abstractizare. Exemplificare; 8.2 Aplicații: Submulțime maximală, Planificarea activităților, Problema rucsacului, Greedy euristic )</li> <li>9. INTRODUCERE ÎN PROGRAMAREA DINAMICĂ (9.1 Introducere pornind de la recursivitate; 9.2 Aplicații clasice)</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tudor Sorin, Tehnici de programare, Teora, 1995</li> <li>2. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.R., Introducere în algoritmi, Agora, 2000</li> <li>3. Ciocârlie H., Ciocârlie R., Tehnici de programare si structuri de date, Eurostampa, 2010</li> <li>4. Ivasc C., Pruna M., Bazele informaticii, Petrion, 1995</li> <li>5. Atanasiu. A, Pinte R., Culegere de probleme pascal, Petrion, 1996</li> <li>6. Manz. D, et. al., Informatica. Culegere de probleme rezolvate si propuse, Mirton, 2005</li> <li>7. Prezentare generala Ionescu C., et. al., Informatica pentru grupele de performanță, Dacia Educațional, 2004</li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Logică digitală</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUCERE. CIRCUITE DE COMUTAȚIE. SISTEME DE NUMERAȚIE. LOGICĂ BOOLEANĂ</li> <li>2. FUNCȚII LOGICE. REPREZENTARE. MINIMIZAREA FUNCȚIILOR LOGICE REPREZENTAREA FUNCȚIILOR LOGICE.</li> <li>3. AUTOMATE. MEALY ȘI MOORE. CLASIFICĂRI.</li> <li>4. CIRCUITE DE TIP MULTIPLEXOR, DECODIFICATOR, DEMULTIPLEXOR, SUMATOR.</li> <li>5. CIRCUITE BISTABILE: RS, JK, T</li> <li>6. REGISTRE ȘI NUMĂRĂTOARE</li> <li>7. SINTEZA AUTOMATELOR SECVENȚIALE ASINCRONE ȘI SINCRONE</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. N. Nisan, S. Schocken – Building a Modern Computer from First Principles, MIT Press 2018</li> <li>2. Onuț Lungu, Florin Drăgan - Dispozitive și circuite electronice 2 Imprimeria Politehnica 2004 BUPT</li> <li>3. John F. Wakerly - Circuite digitale - principiile și practicile folosite in proiectare, Editura Teora, 2008.</li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Teoria sistemelor 1</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SISTEME DINAMICE. TERMINOLOGIE: Conceptul de sistem. Conceptul de semnal; Sisteme liniare și sisteme neliniare. Structuri fundamentale.</li> <li>2. SEMNALE: Clasificări. Semnale standard. Reprezentarea semnalelor în domeniul imaginilor.</li> <li>3. CARACTERIZAREA SISTEMELOR LINIARE ÎN DOMENIUL TIMP ȘI DOMENIUL OPERAȚIONAL: Modelarea matematică a sistemelor liniare. Elemente de transfer tipizate; Matrice și funcții de transfer; Conexiuni de sisteme; Discretizarea sistemelor.</li> <li>4. ANALIZA SISTEMELOR LINIARE: Regimuri de funcționare. Calculul regimului dinamic al sistemelor în timp continuu și al sistemelor în timp discret; Calculul regimului permanent constant al sistemelor în timp continuu și al sistemelor în timp discret. Caracterizarea sistemelor în domeniul pulsațiilor .</li> <li>5. PROPRIETĂȚILE SISTEMELOR: Stabilitatea sistemelor; Controlabilitatea sistemelor; Observabilitatea sistemelor</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dan, A.M, Teoria Sistemelor 1, Prezantari curs, actualizate anual, disponibile la adresa <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3267">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3267</a></li> <li>2. Dragomir, T.L., Teoria Sistemelor 1, Curs, 2019, disponibil la adresa <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3267">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3267</a></li> <li>3. Dragomir, T.L., Elemente de teoria sistemelor, vol I, Timișoara, Ed. Politehnica, 2004</li> <li>4. Voicu, M., Introducere în automatică, Iași, Ed. Polirom, 2002; alte lucrări scrise de același autor existente în Biblioteca UPT.</li> <li>5. Åström, K.J., Wittenmark, B, Computer-Controlled Systems, Prentice Hall, Third Edition, 1997.</li> <li>6. Kuo, Benjamin C., Automatic Control Systems, 7th edition, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 2001.</li> <li>7. Dorf, R.C., Bishop, R.H., Modern Control Systems, Pearson – Prentice Hall, Tenth Ed.,2005.</li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Principii, tehnici și dispozitive de măsurare</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CONSIDERAȚII GENERALE PRIVIND PROCESUL DE MĂSURARE (1.1. Definirea noțiunii de măsurare; 1.2. Mărimi și unități de măsură; 1.3. Etalonul; 1.3. Mijloace și metode de măsurare; 1.4. Erori și incertitudini de măsurare; 1.5. Semnale și perturbații)</li> <li>2. CARACTERISTICI GENERALE ALE MIJLOACELOR ELECTRONICE DE MĂSURARE (2.1. Caracteristici metrologice; 2.2. Caracteristici constructive)</li> <li>3. DISPOZITIVE ELECTRONICE INDICATOARE (3.1. Dispozitive indicatoare electromecanice; 3.2. Dispozitivul magnetoelectric; 3.3. Extinderea domeniului de măsurare; 3.4. Dispozitive indicatoare electrooptice)</li> <li>4. CIRCUITE ELECTRONICE ANALOGICE FOLOSITE ÎN APARATELE ELECTRONICE DE MĂSURAT ( 4.1. Generalități; 4.2. Amplificatoare de măsurare; 4.3. Filtre; 4.4. Circuite de condiționare a semnalelor)</li> <li>5. SISTEME DE ACHIZIȚII DE DATE (5.1. Generalități; 5.2. Conversoare numeric-analogice cu rețea R-2R; 5.3. Conversoare analog-numerice directe; 5.4. CAN indirecte - CAN cu dublă integrare; 5.5. Sisteme de achiziții de date; 5.6. Sisteme de distribuție a datelor)</li> <li>6. MĂSURAREA MĂRIMILOR ELECTRICE ACTIVE (6.1. Măsurarea intensității curentului electric; 6.2. Măsurarea tensiunii electrice; 6.3. Măsurarea puterii electrice; 6.4. Osciloscopul)</li> <li>7. MĂSURAREA MĂRIMILOR ELECTRICE PASIVE ȘI NEELECTRICE (7.1. Măsurarea frecvenței și perioadei; 7.2. Măsurarea mărimilor mecanice și geometrice; 7.3. Măsurarea capacităților și a impedanțelor; 7.4. Măsurarea temperaturii)</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignea A, Jurca T. Măsurări electronice, Orizonturi universitare 2001,</li> <li>2. Ignea A, Jurca T. Măsurări electrice și electronice, <a href="http://www.meo.etc.upt.ro/materii/cursuri/MEE/Curs.pdf">http://www.meo.etc.upt.ro/materii/cursuri/MEE/Curs.pdf</a></li> <li>3. Jurca T, Stoiciu D, Mischie S. Aparate electronice de măsurat, Orizonturi universitare 2001,</li> <li>4. Ignea A, Stoiciu D. Măsurări electronice, senzori și transductoare, Editura Politehnica 2003,</li> <li>5. Jurca T, Stoiciu D. Instrumentație de măsurare. Structuri și circuite, Editura de Vest 1996</li> </ol>



<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Programarea orientată pe obiecte</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PARADIGMA PROGRAMĂRII ORIENTATE PE OBIECTE (1.1. Necesitatea unei noi paradigme; 1.2. Caracteristici)</li> <li>2. LIMBAJUL C++. GENERALITĂȚI (2.1 Programarea în stilul C++ O; 2.2. Operatori de I/E, C; 2.3. Clase; 2.4. Supraîncărcare; 2.5. Moștenire; 2.6 Constructori/destructori.)</li> <li>3. CLASE ȘI OBIECTE (3.1. Clase; 3.2. Structuri, uniuni;; 3.3. Funcții prietene; 3.4. Funcții inline; 3.5. Constructori; 3.6. Membri statici; 3.7. Manipularea obiectelor)</li> <li>4. MATRICE, POINTERI ȘI REFERINȚE (4.1. Matrice de obiecte; 4.2. Pointeri către obiecte; 4.3. Referințe; 4.4. Alocarea dinamică)</li> <li>5. SUPRAÎNCĂRCAREA (5.1. Supraîncărcarea funcțiilor; 5.2. Supraîncărcarea operatorilor )</li> <li>6. MOȘTENIREA. (6.1. Controlul accesului la clasa de bază; 6.2. Moștenirea din clase de bază multiple; 6.3. Constructori, destructori și moștenire; 6.4. Declarații de acces; 6.5. Clase virtuale)</li> <li>7. OPERAȚII DE I/E ÎN C++ (7.1. Stream-uri; 7.2. Ierarhia de clase; 7.3. Variabila de stare; 7.4. Formatarea datelor; 7.5. Supraîncărcarea operatorilor &lt;&lt; și &gt;&gt;; 7.6. Lucrul cu fișiere; 7.7. Formatarea în memorie)</li> <li>8. POLIMORFISMUL CU FUNCȚII VIRTUALE (8.1. Proprietăți; 8.2. Utilizare)</li> <li>9. TIPARE (9.1. Utilizarea tiparelor; 9.2. Containere, iteratori, algoritmi în Standard Template Library; 9.3. Clase colecție în MFC)</li> <li>10. TRATAREA EXCEPȚIILOR. Secvențe catch. Excepții multiple. Excepții de tip clasă. Erori de tip clasă derivată. Terminated și unexpected. Erori în C++ standard library.</li> <li>11. UML ȘI ȘABLOANE DE PROIECTARE (11.5. Șabloane de proiectare. Definiție și clasificare.; 11.2. Analiza cerințelor și Cazuri de utilizare; 11.3. Definirea structurii obiectelor și diagramele de clasă, diagrame de secvență și de stare.; 11.4. Definirea comportamentului obiectelor și diagramele de stare și de secvență.; 11.5. Șabloane de proiectare. Definiție și clasificare.; 11.6. Exemple de șabloane de proiectare. )</li> <li>12. PROGRAMAREA ORIENTATĂ PE OBIECTE ÎN SISTEME ÎNCORPORATE. Generalități. Exemplu de ierarhie de clase pentru senzori</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stoicu-Tivadar, V., Programare orientată pe obiecte, Campus Virtual, <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1913">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1913</a>, accesat aprilie 2021</li> <li>2. Stoicu-Tivadar, V., "Programare orientată pe obiecte", ediția a 2-a, Editura "Orizonturi Universitare", Timișoara, 2010.</li> <li>3. Crișan-Vida, M., Chirila, O.S., Gal-Nădășan, N., Programare orientată pe obiecte în limbajul C++. Aplicații practice., Editura Politehnica, 2017</li> <li>4. Schildt, H. , "C++ manual complet", Editura Teora, București, 1998.</li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Structuri de date și algoritmi</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. STRUCTURI DE DATE FUNDAMENTALE (1.1 Conceptul de tip de dată. Conceptul de tip de dată abstract; 1.2 Tipuri primitive nestructurate; 1.3 Tipuri structurate)</li> <li>2. NOȚIUNI DESPRE ALGORITMI. ANALIZA ALGORITMILOR (2.1 Definiții, caracteristici; 2.2 Notății asimptotice; 2.3 Elemente de teoria complexității)</li> <li>3. ALGORITMI DE SORTARE (3.1 Conceptul de sortare; 3.2 Sortare directă; 3.3 Sortare avansată)</li> <li>4. STRUCTURA DE DATE ȘIR (4.1 TDA șir; 4.2 Implementarea TDA șir; 4.3 Tehnici de căutare în șiruri)</li> <li>5. STRUCTURA DE DATE LISTĂ (5.1 TDA listă. Tehnici de implementare; 5.2 Tehnici de prelucrare a listelor; 5.3 Alte tipuri de liste. Liste generalizate; 5.4 Structuri derivate din tipul listă)</li> <li>6. STRUCTURA DE DATE ARBORE (6.2 Tehnici de implementare; 6.3 Tehnici de traversare; 6.4 Arbori binari)</li> <li>7. TEORIA GRAFURILOR (**) (7.1 Reprezentarea grafurilor; 7.2 Parcurgerea grafurilor; 7.3 Sortarea grafurilor)</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Thomas H. CORMEN, Charles E. LEISERSON, Ronald L. RIVEST, Clifford STEIN, „Introduction to Algorithms”, Third Edition, MIT Press, London, England, 2009</li> <li>2. Mark Allen WEISS, „Data Structures and Algorithm Analysis in C”, Second Edition, Addison-Wesley, 1997</li> <li>3. Vladimir CREȚU, „Structuri de date și algoritmi”, Orizonturi Universitare, 2000</li> <li>4. Vladimir CREȚU, „Structuri de date și algoritmi. Structuri de date avansate”, vol. 2, Orizonturi Universitare, 2005</li> <li>5. Raul ROBU, Lavinia DRAGOMIR, Dadiana CĂIMAN, „Structuri de date și algoritmi – aplicații”, Editura Politehnica, 2013</li> <li>6. - Pagina de Campus Virtual UPT (Moodle): <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3288">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3288</a></li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Proiectarea circuitelor digitale dedicate</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUCERE: 1) VHDL limbaj de nivel înalt pt. proiectare și simulare hardware, istoric; 2) Structura proiectării funcționale; 3) Sinteza automată</li> <li>2. STRUCTURA COD HDL: 1) Library, entity, architecture; 2) Test bench: simulare și testare funcțională</li> <li>3. PROIECTARE SISTEME IERARHIZATE: 1) Componente și pachete, 2) Port map, generic map, 3) Funcții și proceduri, configurații</li> <li>4. TIP DATE: 1) Date predefinite, Date definite de utilizator, Arit; 2) Conversii de format</li> <li>5. OPERATORI ȘI ATTRIBUTE: 1) Operatori și attribute standard / definiți de utilizator, 2) Overloading, generic</li> <li>6. COD CONCURENT: 1) Comparatie cod concurrent / secvențial; 2) When, generate, block</li> <li>7. COD SECVENȚIAL: 1) Process, evenimente, 2) Signal, Variable, 3) If, case, 4) For, while, loop</li> <li>8. PROIECTARE CIRCUITE COMBINAȚIONALE: 1) Reguli de proiectare cu procese, 2) Exemple</li> <li>9. AUTOMATE CU STĂRI FINITE: 1) Clock, detecție fronturi, 2) Template-uri pentru proiectare, 3) Exemple</li> <li>10. APLICAȚII: 1) Multiplexoare, Demultiplexoare, 2) Decodificatoare, Comparatoare, 3) Numărătoare, Registre, 4) Convertor serie-paralel, Recepție serie, 5) Afișare 7 segmente, 6) Generator de semnal, 7) Automate de vânzare</li> <li>11. PROBLEME RECAPITULATIVE REZOLVATE ȘI PROPUSE – gen examen</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. G.-D. Andreescu- Proiectare circuite dedicate cu VHDL – Note de curs și înregistrări, Campus Virtual UPT, 2020-2021</li> <li>2. V.A. Pedroni, Circuit Design and Simulation with VHDL, MIT Press, 2010. (format electronic)</li> <li>3. P.P. Chu, FPGA Prototyping by VHDL Examples: Xilinx Spartan-3 Version, Wiley, 2011 (format electronic).</li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Arhitectura calculatoarelor</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CONSIDERAȚII INTRODUCTIVE</li> <li>2. DESPRE MEMORIE</li> <li>3. DESPRE INTERFEȚE</li> <li>4. DESPRE PROCESOR. UNITATEA ARITMETICO-LOGICĂ (4.1 Reprezentarea numerelor în virgulă fixă; 4.2 Reprezentarea numerelor în virgulă mobilă )</li> <li>5. DISPOZITIVE DE ADUNARE ȘI SCĂDERE (5.1 Principii ; 5.2 Sumatoare seriale; 5.3 Sumatoare paralele)</li> <li>6. DISPOZITIVE DE ÎNMULȚIRE (6.1 Principii generale ; 6.2 Sinteza unui înmulțitor de numere în semn-mărime; 6.3 Sinteza unui înmulțitor de numere în complement de doi, după metoda Robertson )</li> <li>7. DISPOZITIVE DE ÎMPĂRȚIRE (7.1 Principii generale; 7.2 Sinteza unui împărțitor de numere în semn-mărime, operând cu refacerea resturilor; 7.3 Sinteza unui împărțitor de numere în semn-mărime, operând fără refacerea resturilor)</li> <li>8. DESPRE PROCESOR. UNITATEA DE REGISTRE ( 8.1 Unitatea de registre a procesorului Intel 8086)</li> <li>9. DESPRE PROCESOR. UNITATEA DE COMANDĂ (9.1 Paradigma von Neumann; 9.2 Elementele constitutive ale unei unități de comandă von Neumann; 9.3 Despre instrucții. Studiu de caz; 9.4 Implementarea instrucțiilor. Exemple )</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nicolae Robu, Arhitectura Calculatoarelor, Editura Politehnica, Timișoara, 2001 – revizuit 2021;</li> <li>2. Ata ELAHI, Computer Systems: Digital Design, Fundamentals of Computer Architecture and Assembly Language, Springer 2018;</li> <li>3. Douglas COMER, Essentials of Computer Architecture, CRC, Press, 2017.</li> <li>4. Link Campus: <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2088">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2088</a></li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Teoria sistemelor 2</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ASPECTE GENERALE REFERITOARE LA SISTEMELE NELINIARE: neliniarități esențiale și neesențiale, punct de funcționare, linearizarea neliniarităților neesențiale, neliniarități esențiale tipizate.</li> <li>2. MODELE MATEMATICE ÎN MĂRIMI NORMATE. Studiu de caz.</li> <li>3. MODELAREA INTRARE-IEȘIRE a conexiunilor fundamentale realizate cu elemente neliniare neinerțiale.</li> <li>4. ELEMENTE DE ANALIZĂ A SISTEMELOR NELINIARE: puncte de echilibru, bifurcații, reprezentări grafice pentru sistemul de ordinul I.</li> <li>5. PORTRETUL DE STARE AL UNUI SISTEM DE ORDINUL II: definire, puncte de echilibru, stabilirea naturii punctelor de echilibru prin aproximare lineară, sisteme dublu integratoare și sisteme cu temporizare și cu caracter integrator.</li> <li>6. CICLURI LIMITĂ: ASPECTE GENERALE, patru cazuri tip de cicluri limită.</li> <li>7. REGIMUL MODAL ALUNECĂTOR: construcție, analiză, modelare.</li> <li>8. METODE DE TIP LIAPUNOV: Definiții ale stabilității; Metoda directă a lui Liapunov; Aplicații ale metodei directe a lui Liapunov pentru sisteme liniare invariante în timp; Metoda a doua a lui Liapunov de analiză a stabilității.</li> <li>9. METODA BALANSULUI ARMONIC (MBA): Schema canonică pentru MBA și ecuația balansului armonic (EBA) în cazul sistemelor în timp continuu (STC) autonome (Calculul funcției de descriere, rezolvarea EBA, analiza stabilității ciclurilor limită cu ajutorul EBA.</li> <li>10. METODE DE TIP POPOV: Criteriul de stabilitate absolută al lui Popov; Extensii ale criteriului Popov; Criteriul cercului; Criteriul lui Țâpkin</li> <li>11. SISTEME NELINIARE ÎN TIMP DISCRET: sistemul cu bloc de cuantizare.</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dragomir, T.L., Popescu, D., Lecții de teoria sistemelor II, Note de curs, fișiere pdf și înregistrări video, actualizate anual, disponibile pe Campusul Virtual al UPT la adresa <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2062">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2062</a> .</li> <li>2. Voicu, M., Introducere în automatică, Iași, Ed. Polirom, 2002; alte lucrări scrise de același autor existente în Biblioteca centrală a UPT</li> <li>3. Dragomir, T.L., Teoria sistemelor, Aplicații 2 (culegere de probleme), Timișoara, Ed. Politehnica, 2007.</li> <li>4. Dorf, R.C., Bishop, R.H., Modern Control Systems, Pearson – Prentice Hall, Tenth Ed., 2005.</li> <li>5. Thomas, J. A brief overview of nonlinear ordinary differential equations, disponibil la <a href="http://math.uchicago.edu/~may/REU2017/REUPapers/Thomas.pdf">http://math.uchicago.edu/~may/REU2017/REUPapers/Thomas.pdf</a></li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Baze de date</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUCERE – tehnologii de operare cu baze de date Tipuri de baze de date, baze de date relaționale, servere de baze de date (Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server etc.). Limbaje de programare a aplicațiilor cu baze de date (limbaje neprocedurale - SQL, limbaje procedurale PL/SQL, programare client-side/server-side).</li> <li>2. LIMBAJUL SQL – introducere, caracteristici. Severul de baze de date Oracle. Crearea tabelelor, constrângeri.</li> <li>3. CREAREA VEDERILOR (VIEW). MODIFICAREA STRUCTURII UNEI TABELE (comenzi DDL). CREARE INDECȘI.</li> <li>4. OPERAȚII DE MANIPULARE A INFORMAȚIEI DINTR-O TABELĂ (comenzi DML): INSERT, DELETE, UPDATE.</li> <li>5. INTEROGAREA UNEI BAZE DE DATE RELAȚIONALE (comanda SELECT, clauze WHERE, ORDER BY).</li> <li>6. FUNCȚII DE GRUP. Interogări SELECT cu creare de grupuri de date (clauza GROUP BY). Funcții predefinite Oracle.)</li> <li>7. INTEROGAREA TABELE RELAȚIONALE - OPERAȚII JOIN. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anexa sinteza SELECT (**).</li> </ol> </li> <li>8. PROIECTAREA UNEI BAZE DE DATE. FORME NORMALIZATE – proiectarea unei structurii de tabele a unei baze de date relaționale).</li> <li>9. TRANZACȚII. PROPRIETĂȚI ALE UNEI BAZE DE DATE: Atomicitate, Coerență, Izolare, Durabilitate (ACID).</li> <li>10. LIMBAJUL PL/SQL: Caracteristici PL/SQL. Blocuri PL/SQL. Instrucțiuni specifice PL/SQL (FOR, IF, CASE, GOTO, WHILE, LOOP).</li> <li>11. FUNCȚII PL/SQL. Proceduri stocate.</li> <li>12. DECLANȘATOARE (triggere). <ol style="list-style-type: none"> <li>Anexa sinteza funcției, proceduri stocate, triggere (**).</li> </ol> </li> <li>13. SECVENȚE (Sequence). CURSOARE PL/SQL. PACHETE (pachete predefinite - DBMS_ALERT, DBMS_JOB etc., pachete utilizator).</li> <li>14. COD SQL DINAMIC. Programare PL/SQL pe obiecte.</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I. Filip, "Sisteme de gestiune a bazelor de date", Editura Orizonturi Universitare, Timisoara 2007, nr.pag. 232, ISBN 978-973-638-310-6.</li> <li>2. Feuerstein Steven - Oracle PL/SQL Programming, O'Reilly 2009.</li> <li>3. Fotache Marin - Proiectarea bazelor de date : Normalizare și postnormalizare: Implementări SQL și Oracle, Editura Polirom, Iași 2005..</li> <li>4. Lixăndroiu Dorin - Baze de date relaționale, Editura Universității "Transilvania" Brașov, 2009</li> <li>5. Niemiec Richard J. - Oracle database 11g release 2 performance tuning tips &amp; techniques, McGraw-Hill, New York, 2012.</li> <li>6. <a href="http://www.aut.upt.ro/~ifilip/Cursuri.html">http://www.aut.upt.ro/~ifilip/Cursuri.html</a></li> <li>7. <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2122">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2122</a></li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Programare concurentă</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NOȚIUNI INTRODUCTIVE despre programarea concurentă</li> <li>2. SISTEME DE OPERARE ÎN TIMP REAL: funcții, tipuri, nucleu, stările task-urilor (**)</li> <li>3. PROCESUL DE COMUTARE A TASK-URILOR</li> <li>4. CONTEXT FIZIC, CONTEXT LOGIC, DISPECER</li> <li>5. ALGORITMI DE DISPECERIZARE: rotație, prioritizare, prioritizare și rotație</li> <li>6. ALGORITMI DE DISPECERIZARE: FCFS, SJF, priority based, round-robin, multi-level queues, multi-level feedback queues (**)</li> <li>7. RESURSĂ CRITICĂ ȘI SECȚIUNE CRITICĂ, EXCLUDEREA MUTUALĂ, EXCLUDEREA MUTUALĂ PRIN DEZACTIVAREA ÎNTRERUPERILOR, EXCLUDEREA MUTUALĂ PRIN FANIOANE</li> <li>8. EXCLUDEREA MUTUALĂ prin semafoare și blocuri resursă</li> <li>9. SINCRONIZAREA TASK-URILOR: sincronizarea sleep-wakeup, sincronizarea prin semafoare (cazuri fundamentale de sincronizare, modalități practice de lucru), sincronizarea prin blocuri eveniment</li> <li>10. SINCRONIZAREA TASK-URILOR: sincronizarea prin blocuri multieveniment, sincronizarea prin blocuri rendez-vous</li> <li>11. COMUNICAREA ÎNTRE TASK-URI: comunicarea prin conducte</li> <li>12. COMUNICAREA ÎNTRE TASK-URI: comunicarea prin cutii poștale</li> <li>13. APLICAȚII de programare concurentă</li> <li>14. CONCLUZII FINALE ȘI FEEDBACK</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Robu, N., Programare concurentă. Mecanisme suport orientate timp real; Editura Politehnica; Timișoara, 2004, 2006, 2008;</li> <li>2. Grehan, R., Moote, R., Cyliax, I., Real-Time Programming. A Guide to 32-bit Embedded Development, Addison-Wesley, 1998.</li> <li>3. Campus Virtual UPT: <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2083">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2083</a></li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Modelare, simulare și elemente de identificare</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUCERE. NOTIUNI ȘI TERMINOLOGII SPECIFICE. (1.1. Clasificarea modelelor.; 1.2. Simularea numerică. Simularea analogică. )</li> <li>2. MODELE. (2.1. Modele deterministe neparametrice continue și discrete.; 2.2. Modele deterministe parametrice continue și discrete.; 2.3. Modele stohastice SISO și MIMO.)</li> <li>3. SEMNALE DE INTRARE. (3.1. Semnale deterministe periodice și aperiodice.; 3.2. Semnale aleatoare.; 3.3. Zgomot alb.; 3.4. Semnale aleatoare binare.; 3.5. Semnale pseudoaleatoare binare.)</li> <li>4. PROCESE STOHAȘTICE. (4.1. Caracteristici de ordinul 1 și 2 în domeniul timp. Exemple.; 4.2. Caracteristici în domeniul frecvențelor. Exemple.; 4.3. Modelarea și simularea analogică a sistemelor. **; 4.3.1. Modelarea utilizând modele matematice intrare-iesire.; 4.3.2. Modelarea utilizând funcții de transfer.)</li> <li>5. IDENTIFICAREA SISTEMELOR. (5.1. Considerații generale.; 5.2. Clasificări.; 5.3. Schimbări de reprezentare.)</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2123">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2123</a> – Link Campus Virtual UPT – Disciplina Modelare, simulare și elemente de identificare.</li> <li>2. Octavian Proștean, Ioan Filip, Cristian Vașar, Iosif Szeidert – Modelare și simulare, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2006, ISBN 973-638-273-7</li> <li>3. Ioan Filip, Octavian Proștean, Iosif Szeidert, Cristian Vașar – Medii de simulare, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2007, ISBN 978-973-638-335-9</li> <li>4. Octavian Proștean – Automatica, Universitatea „Politehnica” din Timișoara, Lito, 2003.</li> <li>5. Octavian Proștean, Modelare, simulare și elemente de identificare, notite de curs</li> </ol>



<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Tehnici de optimizare</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. DEFINIREA UNEI PROBLEME DE OPTIMIZARE . (1.1. Formularea matematică a unei probleme de optimizare.; 1.2. Probleme de terminologie și clasificări ale problemelor de optimizare.; 1.3. Tipuri și exemple de probleme de optimizare.)</li> <li>2. REZOLVAREA ANALITICĂ A PROBLEMELOR DE OPTIMIZARE ÎNTR-UN SINGUR PAS . (2.1. Probleme de optimizare fără restricții.; 2.2. Optimizarea cu restricții de tip egalitate.; 2.3. Optimizarea cu restricții de tip inegalitate.; 2.4. Probleme de optimizare parametrică a regimurilor dinamice ale sistemelor liniare reductibile la probleme de optimizare într-un singur pas.; 2.5. Elemente de optimizare parametrică a sistemelor de reglare automată cu reacție după stare cu timp continuu.)</li> <li>3. REZOLVAREA ANALITICĂ A PROBLEMELOR DE OPTIMIZARE ÎN TIMP DISCRET . (3.1. Ecuația Euler-Lagrange discretă.; 3.2. Problema de conducere optimală discretă.; 3.3. Principiul minimului discret pentru problema de conducere optimală.; 3.4. Programarea dinamică discretă.; 3.5. Problema regulatorului liniar-pătratic discret.)</li> <li>4. REZOLVAREA NUMERICĂ A PROBLEMELOR DE OPTIMIZARE . (4.1. Problematika rezolvării numerice a problemelor de optimizare fără restricții.; 4.2. Rezolvarea numerică a problemelor de programare matematică fără restricții cu metode de căutare liniară.; 4.3. Rezolvarea numerică a problemelor de programare matematică fără restricții cu metode de ordinul II.; 4.4. Rezolvarea numerică a problemelor celor mai mici pătrate neliniare.)</li> <li>5. ALGORITMI METAEURISTICI DE OPTIMIZARE . (5.1. Trăsături specifice algoritmilor metaeuristici. Algoritmi metaeuristici reprezentativi.; 5.2. Algoritmi genetici în rezolvarea problemelor de programare matematică.; 5.3. Algoritmi Particle Swarm Optimization.)</li> <li>6. REȚELE NEURONALE ARTIFICIALE . (6.1. Generalități privind rețelele neuronale artificiale. Clasificări.; 6.2. Modelul matematic de bază asociat unui neuron artificial.; 6.3. Perceptronul cu un singur strat.; 6.4. Rețele neuronale artificiale de tip perceptron multistrat.; 6.5. Unități de prelucrare ADALINE.; 6.6. Rețele de tip RBF.; 6.7. Utilizarea rețelor neuronale artificiale în modelarea și identificarea sistemelor neliniare.)</li> <li>7. INTRODUCERE ÎN EXPLORAREA DATELOR . (7.1. Context.; 7.2. Data mining și descoperirea de cunoștințe din baze de date.; 7.3. Metode de data mining.; 7.4. Aplicații de data mining.; 7.5. Tehnici de clustering bazate pe algoritmi genetici.)</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. R.-E. Precup, E.-L. Hedrea, R.-C. Roman, E. M. Petriu, A.-I. Szedlak-Stinean, C.-A. Bojan-Dragos (2020). Experiment-based approach to teach optimization techniques, IEEE Transactions on Education, pp. 1-8, DOI: 10.1109/TE.2020.3008878.</li> <li>2. <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2124">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2124</a>.</li> <li>3. R.-E. Precup, T. Kamal, S. Zulqadar Hassan (Eds., 2019). Advanced Control and Optimization Paradigms for Wind Energy Systems, Springer Singapore, Singapore.</li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Sisteme bazate pe microprocesoare și microcontrolere</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUCERE (1.1. Ce este un sistem cu microprocesor; 1.2. Rolul și locul sistemelor cu microprocesor; 1.3. Ce este un microcontroler (uC)? Sisteme Încorporate; 1.4. Exemple de aplicații cu microcontroler și microprocesor)</li> <li>2. MEMORIA SISTEMELOR CU MICROPROCESOR (2.1 Memorii utilizate în calculatoare de uz general și în sisteme încorporate )</li> <li>3. ELEMENTE DE INTRARE/IEȘIRE ALE SISTEMELOR CU MICROPROCESOR (3.1. Rolul și tipurile interfețelor în sistemele cu microprocesor; 3.2. Operații I/E efectuate sub controlul programului; 3.3. Operații I/E efectuate prin acces direct la memorie; 3.4. Operații efectuate prin întrerupere )</li> <li>4. PORTURILE PARALELE DE INTRARE-IEȘIRE (4.1 Descriere generală; 4.2. Porturile paralele ale microcontrolerului ATMEGA 32; 4.3 Porturile paralele de intrare-ieșire ale plăcilor cu microprocesor și microcontroler (porturi externe); 4.4. Exemple de utilizare; -citire buton pe nivel; -citire buton pe front; -serializare-deserializare pe portul paralel; -mecanismul de handshaking )</li> <li>5. CONVERTORUL ANALOG-NUMERIC (CAN) (5.1. Introducere; 5.2. Conversia A/N la microcontrolerul ATMEGA 32; 5.3. Registri; 5.4. Calculul mărimii de ieșire de la CAN; 5.5. Conectarea hardware a CAN; 5.6. Exemple de utilizare)</li> <li>6. INTERFAȚA DE COMUNICAȚIE SERIALĂ, SISTEMUL DE ÎNTRERUPERI, (6.1. Interfața serială; a. USART; b. TWI; c. SPI; 6.2. Sistemul de întreruperi; 6.3. Exemple de utilizare)</li> <li>7. INTERFAȚA - TIMER/COUNTER (7.1 Ceasuri programabile. Noțiuni generale; 7.2. Registri; 7.3. Circuitele Timer/Counter al microcontrolerului ATMEGA 32; 7.4. Timerul Watchdog; 7.5. Timerele 0 și 2 pe 8 bit; 7.6. Timerul 1 pe 16 bit; 7.7. Exemple de utilizare ; a. Generatorul de semnale PWM; b. Mecanismul de captură)</li> <li>8. ARHITECTURA UNITĂȚII CENTRALE A MICROCONTROLERULUI ATMEGA 32 (8.1. Structura uC; 8.2. Memoria internă a microcontrolerului; 8.3 Regiștrii cu Funcții Speciale; 8.4. Timingul uC (Blocuri, Conexiuni)</li> <li>9. TEHNICI DE PROGRAMARE A MICROCONTROLERELOR (9. Tehnici de programare a microcontrolerelor; 9.2. Structuri de programe. Task-uri; 9.3. Algoritmi de planificare a task-urilor ; 9.4. Exemple de programare)</li> <li>10. APLICAȚII CU MICROCONTROLERE (10.1. Sistem de reglare a poziției unui motor; 10.2. Sistem de reglare bipozitional de temperatura )</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2125">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2125</a></li> <li>2. Han-Way Huang, The HCS12/9S12: An introduction to Software and Hardware Interfacing, Delmar, Cengage Learning, NY, USA</li> <li>3. ***Philips, Single chip Microcontrollers PCB83C552/562, User Manual, 1989</li> <li>4. ***Advanced Microcomputers Systems(Educational Division), Embedded programming using Intel 8051/Philips 80C552, FL,USA, 2002</li> <li>5. Schultz, W. T., C and 8051 Hardware, Vol1., Modular Programming and Multitasking, PrenticeHall,NJ,USA, 1998</li> </ol>

- |  |   |
|--|---|
|  | <ol style="list-style-type: none"><li>6. Schultz, W. T., C and 8051 Hardware, Vol2., Building Efficient Applications, PrenticeHall,NJ,USA, 1998</li><li>7. ***Atmel Corporation -- ATMEL Studio, [<a href="http://www.atmel.com/tools/atmelstudio.aspx">http://www.atmel.com/tools/atmelstudio.aspx</a>] feb.2013</li><li>8. Popa. M, - Microprocesoare și microcontrolere, Ed. Politehnica, Timișoara, 1997</li><li>9. *** Atmel Corporation, 8-bit Microcontroller with 32Kbytes In-SystemProgrammable Flash, 2011, [<a href="http://www.atmel.com/Images/doc2503.pdf">http://www.atmel.com/Images/doc2503.pdf</a>] feb.2013</li><li>10. ***AVR Programming -- a Step by Step Tutorial 2002 [<a href="http://atmega32-avr.com/avr-programming-a-step-by-step-tutorial/">http://atmega32-avr.com/avr-programming-a-step-by-step-tutorial/</a>] feb.2013</li><li>11. ***Atmel Corporation -- ATMEL Studio, [<a href="http://www.atmel.com/tools/atmelstudio.aspx">http://www.atmel.com/tools/atmelstudio.aspx</a>] feb.2013</li></ol> |
|--|---|

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Sisteme încorporate</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. NOȚIUNI INTRODUCUCTIVE (1.1. Definirea Sistemelor Încorporate; 1.2. Caracteristicile Sistemelor Încorporate; 1.3. Exemple de Sisteme Încorporate; 1.4. Arhitectura tipică a unui Sistem Încorporat; 1.5. Etapele proiectării Sistemelor Încorporate )</li> <li>2. UNITATEA CENTRALA DE PRELUCRARE (2.1. Microcontrolere (structura standard al unui microcontroler, clasificarea și familiile de microcontrolere); 2.2. Microcontrolere pe 8 biți – INTEL MCS51, MOTOROLA 68HC11; 2.3. Microcontrolerul 80C51 – arhitectura internă, organizarea memoriei, sincronizarea unitații centrale de prelucrare, ciclul mașină și ciclul instrucție); 2.4. Programarea în limbaj de asamblare a microcontrolerelor din familia MCS51 – moduri de adresare, set de instrucțiuni; 2.5. Sistemele de întreruperi, timer/counter și comunicație serială ale microcontrolerului 80C51.; 2.6. Aplicație – proiectarea unui sistem cu microcontroler 80C51; 2.7. Aplicație – conectarea unei tastaturi și a unui afișaj cu cristale lichide la un sistem cu microcontroler 8051)</li> <li>3. CIRCUITE PERIFERICE (3.1 Circuitul programabil port de intrare/ieșire paralel PIO i82C55; 3.2 Circuitul programabil timer/counter PIT i8254; 3.3 Afișaje LCD; 3.4 Circuitul ceas de timp real RTC FM31256; 3.5. Aplicații – proiectarea unor Sisteme Încorporate complexe )</li> <li>4. SISTEME DE INTERFAȚARE ALE SISTEMELOR ÎNCORPORATE (4.1. Principii de structurare pe nivele ale interfețelor; 4.2. Transferul de informații la nivelul 1 al interfețelor; 4.3. Transferul de informații la nivelul 2 al interfețelor – module de intrări numerice, module de ieșiri numerice, module de intrări analogice, module de ieșiri analogice; 4.4. Aplicații – proiectare interfețelor specifice Sistemelor Încorporate )</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ungureanu-Anghel Dan - Sisteme Încorporate, curs în format electronic. <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3289">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3289</a></li> <li>2. Phillip A. Laplate – Real – Time Systems Design and Analysis, IEEE Press Wiley-Interscience 2004.</li> <li>3. Jivan S. Parab, Vinod G. Shelake s.a., Exploring C for Microcontrollers, Springer 2007.</li> <li>4. Stuard R. Ball, Analog Interfacing to Embedded Microprocessors Systems, Elsevir, 2004 .</li> <li>5. ***, MCS51 Microcontrollers, INTEL</li> <li>6. ***. HC11 Microcontrollers, MOTOROLA</li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Structuri și algoritmi pentru conducerea automată a proceselor</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. STRUCTURI DE BAZĂ ȘI METODE DE PROIECTARE. (1.1. Structuri de reglare automată și metode de proiectare.; 1.2. Modele matematice de ordin redus (de tip benchmark).)</li> <li>2. ALGORITMI DE REGLARE. (2.1. Algoritmi de reglare tipizați continui. Realizarea (implementarea) cvasicontinuă a algoritmilor.; 2.2. Recomandări privind utilizarea algoritmilor tipizați.; 2.3. Funcții suplimentare incluse în structura reguletoarelor tipizate. )</li> <li>3. COMPORTAREA SISTEMELOR ÎN REGIMURI PERMANENTE. (3.1. Regimurile de funcționare ale sistemelor de reglare automată.; 3.2. Determinarea valorilor de regim staționar constant ale mărimilor unui sistem (SRA).; 3.3. Proprietăți induse de tipul de regulator asupra comportării SRA în regimuri permanente.; 3.4. Sisteme cu statism artificial. Sisteme cuplate prin mărirea de ieșire.)</li> <li>4. INDICATORI DE CALITATE PENTRU APRECIEREA PERFORMANȚELOR. (4.1. Criterii și indicatori de calitate.; 4.2. Conexiuni între performanțele sistemelor de reglare automată și repartiția poli-zero-uri.; 4.3. Efectele introducerii unor poli și zero-uri în funcția de transfer a sistemului deschis. Compensarea poli-zero-uri.; 4.4. Proiectarea bazată pe repartiția poli-zero-uri cu satisfacerea performanțelor impuse.; 4.5. Proiectarea directă a regulatorului utilizând repartiția poli-zero-uri aferentă sistemului închis.)</li> <li>5. PROIECTAREA SISTEMELOR DE REGLARE AUTOMATĂ PE BAZA CARACTERISTICILOR DE PULSAȚIE (FRECVENȚĂ). (5.1. Aspecte generale ale proiectării în domeniul pulsație.; 5.2. Utilizarea diagramelor Bode în proiectarea sistemelor de reglare automată.; 5.3. Proiectarea în domeniul pulsație a reguletoarelor pentru conducerea proceselor cu timp mort dominant.)</li> <li>6. ACORDAREA OPTIMĂ A REGULATOARELOR UTILIZÂND CRITERII DE MODUL. (6.1. Metode de optimizare a parametrilor reguletoarelor.; 6.2. Metoda (criteriul) modulului optim (MO-m).; 6.3. Metoda (criteriul) optimului simetric (SO-m).; 6.4. Metoda optimului simetric extins (ESO-m).; 6.5. Dubla parameterizare a metodei optimului simetric: metoda 2p-SO-m.)</li> <li>7. ACORDAREA PARAMETRILOR REGULATOARELOR UTILIZÂND DATE EXPERIMENTALE. (7.1. Particularități de scriere a funcției de transfer aferente reguletoarelor destinate conducerii proceselor lente.; 7.2. Acordarea reguletoarelor pentru procese lente cu autostabilizare, aperiodice.; 7.3. Metoda de acordare Ziegler-Nichols bazată pe atingerea limitei de stabilitate.; 7.4. Metode de acordare datorate lui Oppelt.; 7.5. Metoda Chien-Hrones-Reswick.; 7.6. Metoda datorată lui Strejc.; 7.7. Elemente de acordare automată a reguletoarelor (auto-tuning) (**).)</li> <li>8. SISTEME DE REGLARE AUTOMATĂ CU COMPENSARE DUPĂ PERTURBAȚIE. (8.1. Sisteme de conducere automată cu compensare după perturbație.; 8.2. Sisteme de conducere automată în circuit deschis cu compensare după perturbație.; 8.3. Sisteme de reglare automată.)</li> <li>9. SISTEME DE REGLARE AUTOMATĂ ÎN CASCADĂ. (9.1. Structura de sistem de reglare automată în cascadă.; 9.2. Proiectarea algoritmică a sistemelor de reglare automată în cascadă.; 9.3. Probleme speciale legate de analiza comportării sistemelor de reglare automată în cascadă.)</li> </ol>

	<p>10. CONDUCEREA PROCESELOR CU TIMP MORT UTILIZÂND SCHEME DE REGLARE CU PREDICTOR SMITH. (10.1. Scheme de reglare cu predictor Smith. Cazul continuu.; 10.2. Implementarea numerică a regulatorului cu predictor Smith.)</p> <p>11. SISTEME DE REGLARE AUTOMATĂ DUPĂ STARE. 11.1. Reglarea după stare. 11.2. Proiectarea sistemelor de reglare automată după stare prin metoda alocării. 11.3. Extinderea structurii în vederea asigurării condiției de eroare de reglare nulă. 11.4. Soluții de implementare a dispozitivului de conducere după stare. 11.5. O modalitate de calcul al blocului de referință și al blocului de compensare după perturbație. 11.6. Estimatoare de stare. Rejecția perturbațiilor deterministe persistente</p>
<p><i>Bibliografie:</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. S. Preitl, R.-E. Precup, Z. Preitl, Structuri și algoritmi pentru conducerea automată a proceselor, vol. 1 și 2, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2009.</li> <li>2. <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3979">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3979</a>.</li> <li>3. S. Preitl, R.-E. Precup (editori), Reglatoare pentru servosisteme. Metode de proiectare, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2007.</li> <li>4. S. Preitl, R.-E. Precup (editori), Tehnici de proiectare a structurilor de reglare automată. Aplicații, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2007.</li> <li>5. S. Preitl, R.-E. Precup, Elemente de reglare automată. Aplicații la sistemele de reglare automată a excitației și vitezei generatoarelor sincrone, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2004.</li> <li>6. K. J. Åström, T. Hägglund, PID Controllers. Theory, Design and Tuning, Research Triangle Park, NC, USA, 1995.</li> <li>7. D. Landau, G. Zito, Digital Control Systems: Design, Identification and Implementation, Springer-Verlag, London, 2006.</li> <li>8. H. Lutz, W. Wendt, Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harri Deutsch, Thun, Frankfurt am Main, 1998.</li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Medii și tehnologii de programare</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. PREZENTARE MICROSOFT .NET FRAMEWORK (1.1 Introducere; 1.2. Common Language Runtime.; 1.3. Compilatorul JIT.; 1.4. Base Class Library.; 1.5. Common Type Specification.; 1.6. Common Language Specification.)</li> <li>2. MEDIUL DE DEZVOLTARE INTEGRAT VISUAL STUDIO (2.1. Comenzi. Meniuri.; 2.2. Proiecte și soluții.; 2.3. Crearea și configurarea proiectelor.; 2.4. Prezentarea editorului de cod și a designerului de interfețe grafice.)</li> <li>3. PROGRAMARE ORIENTATĂ PE OBIECTE ÎN C# (3.1. Clase.; 3.2. Interfețe.; 3.3. Delegați.; 3.4. Proprietăți.; 3.5. Constructori și destructori.; 3.6. Supraîncărcare.; 3.7. Moștenire.; 3.8. Clase generice. )</li> <li>4. FUNDAMENTE ALE PROGRAMĂRII C# (4.1. Spații de nume.; 4.2. Referințe ale proiectelor.; 4.3. Variabile. Constante. Enumerări.; 4.4. Funcții.; 4.5. Tipuri de date.; 4.4. Vectori și colecții. Colecții generice.; 4.5. LINQ.; 4.6. Instrucțiuni pentru controlul execuției.; 4.7. Tratarea erorilor.; 4.8. Depanarea aplicațiilor.; 4.9. Lucrul cu fișiere. )</li> <li>5. FERESTRE ȘI CONTROALE (5.1. Programarea bazată pe evenimente.; 5.2. Controale.; 5.3. Ferestre.; 5.4. Crearea dinamică a controalelor)</li> <li>6. ELEMENTE DE GRAFICĂ ÎN C# (6.1. Spații de nume pentru desenare.; 6.2. Evenimente de desenare.; 6.3. Obiectul Graphics.; 6.4. Obiecte Pen și Brush )</li> <li>7. LUCRUL CU BAZE DE DATE (7.1. Conectarea la o bază de date.; 7.2. Controale și componente pentru lucrul cu baze de date.; 7.5 Aplicații)</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiale suport pentru curs: <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1902">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1902</a></li> <li>2. Anders Hejlsberg, Mads Torgersen, Scott Wiltamuth, Peter Golde, The C# Programming Language, Addison-Wesley Professional, 2010.</li> <li>3. Adrew Troelsen, Pro C# 5.0 and the .NET 4.5 Framework, Apress, 2012.</li> <li>4. Vidya Vrat Agarwal, Beginning C# 5.0 Databases, Apress, 2012.</li> <li>5. Ian Griffiths, Programming C# 8.0: Build Cloud, Web, and Desktop Applications, O'Reilly Media, 2019.</li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Ingineria reglării automate</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SISTEME DE REGLARE AUTOMATĂ ÎN MOD ALUNECĂTOR (1.1 Bazele teoretice ale strategiei de reglare în mod alunecător; 1.2 Sisteme de reglare automată în mod alunecător cu timp continuu prin comutație bazată pe eroarea de reglare; 1.3 Sisteme de reglare automată în mod alunecător cu timp continuu prin comutație bazată pe reacție după stare; 1.4 Probleme specifice ale reglării cu structură variabilă în mod alunecător și aplicații)</li> <li>2. ELEMENTE DE OPTIMIZARE A SISTEMELOR DE REGLARE AUTOMATĂ (2.1 Definierea unei probleme de optimizare; 2.2 Probleme de optimizare parametrică a regimurilor dinamice ale sistemelor liniare reductibile la probleme de optimizare într-un singur pas soluționabile pe baza egalităților lui Parseval; 2.3 Probleme de optimizare cu restricții; 2.4 Elemente de optimizare parametrică a sistemelor de reglare automată cu reacție după stare cu timp continuu; 2.5 Elemente de optimizare parametrică a sistemelor de reglare automată cu timp discret; 2.6 Aplicații.)</li> <li>3. ELEMENTE DE ACORDARE AUTOMATĂ A REGULATOARELOR (3.1 Punerea problemei la metoda de acordare automată utilizând releu în reacție; 3.2 Îmbunătățirea metodelor de identificare din cadrul metodei de acordare automată utilizând releu în reacție; 3.3 Rafinarea metodelor de acordare a reglatoarelor PID; 3.4 Acordarea automată a reglatoarelor destinate proceselor cu dinamică oscilatorie; 3.5 Acordarea automată a reglatoarelor destinate proceselor cu timp mort dominant; 3.6 Acordarea automată a reglatoarelor destinate proceselor multivariabile; 3.7 Aplicații.)</li> <li>4. PROIECTAREA SISTEMELOR DE REGLARE AUTOMATĂ CU TIMP DISCRET (4.1 Structura sistemelor de reglare automată (SRA) cu timp discret și modele matematice cu timp discret asociate sistemelor cu timp continuu; 4.2 Aspecte privind selecția perioadei de eșantionare; 4.3 Variante de proiectare a algoritmilor de reglare numerică: condiții și relații generale, proiectarea prin alocarea polilor SRA, proiectarea prin metoda răspunsului în timp finit; 4.4 Sisteme de reglare automată cu două grade de libertate.)</li> <li>5. PROIECTAREA SISTEMELOR DE REGLARE AUTOMATĂ DUPĂ STARE (5.1 Stabilizarea sistemelor prin reacție după stare, în timp continuu și în timp discret: modele matematice pe stare și forme canonice, stabilizarea sistemelor prin alocarea polilor, metode de alocare pentru sisteme mono și multi-variabile, reglatoare după stare optimale cu regulator liniar pătratic LQR.; 5.2 Învățarea sistemelor de reglare după stare optimale utilizând învățare cu întărire.; 5.3 Estimatoare de stare.; 5.4 Aplicații.)</li> <li>6. SISTEME DE REGLARE AUTOMATĂ CU PREDICȚIE (6.1 Punerea problemei de reglare cu predicție bazată pe model; 6.2 Modele matematice și predictorii; 6.3 Proiectarea sistemelor de reglare automată cu predicție prin minimizarea unor funcții obiectiv pătratice pe un pas și pe mai mulți pași; 6.4 Implementare și aplicații.)</li> <li>7. SISTEME DE REGLARE AUTOMATĂ MULTIVARIABILĂ (7.1 Procese multivariabile, sisteme de reglare automată (SRA) multivariabilă, caracterizări matematice; 7.2 Complemente teoretice privind sistemele multivariabile; 7.3 Reglatoare multivariabile și SRA multivariabilă (SRA-mv) după ieșire: structuri de reglatoare, metode de proiectare; 7.4 Proiectarea SRA-mv după stare; 7.5 Aplicații.)</li> </ol>



<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. St. Preitl, R.-E. Precup, Introducere în ingineria reglării automate; Editura Politehnica, Timișoara, 2001</li><li>2. K.-J. Åström, B. Wittenmark, Computer Controlled Systems. Theory and Design, Third Edition; Dover Publications, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2011</li><li>3. St. Preitl, R.-E. Precup, Regulatele pentru servosisteme. Metode de proiectare; Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2007</li><li>4. St. Preitl, R.-E. Precup, Zs. Preitl, Structuri și algoritmi pentru conducerea automată a proceselor, vol. 1; Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2009</li><li>5. St. Preitl, R.-E. Precup, Zs. Preitl, Structuri și algoritmi pentru conducerea automată a proceselor, vol. 2; Editura Orizonturi Universitare, Timișoara, 2009</li><li>6. M.-B. Radac, Tehnici de învățare automată cu aplicații, Editura Politehnica, Timișoara, 2019</li><li>7. <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2128">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2128</a></li></ol>
----------------------	---

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Sisteme de operare</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUCERE: definitie, obiective, servicii, evoluție istorică</li> <li>2. INTERPRETORUL DE COMENZI – bash**</li> <li>3. GESTIONAREA DE PROIECTE – Make si Makefile**</li> <li>4. SISTEMUL DE FISIERE: principii de proiectare, fișiere și directoare, alocarea spațiului. Exemple din UNIX și Windows</li> <li>5. MANAGEMENTUL MEMORIEI</li> <li>6. PROCESE (managementul proceselor, semnale, comunicarea între procese</li> <li>7. FIRE DE EXECUTIE</li> <li>8. STUDII DE CAZ pe sisteme de operare din familia Linux și Windows</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. W. Stallings – Operating Systems, Prentice-Hall International 2011;</li> <li>2. Andrew S. Tanenbaum- Operating Systems : Design and Implemetation, Prentice-Hall International 2007</li> <li>3. Florin Dragan, Emil Voisan, Sisteme de operare , Univ. Politehnica, curs, Timisoara 2006 BUPT</li> <li>4. Abraham Silberschatz, Greg Gagne, Peter Galvin- Operating Systems Concepts, Ed. Wiley 2013</li> <li>5. Link materiale: <a href="https://www.b624.net/sisteme-de-operare">https://www.b624.net/sisteme-de-operare</a></li> </ol>

<i>Denumirea disciplinei:</i>	<b>Rețele de calculatoare</b>
<i>Tematică:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUCERE (1.1 Definiții. Utilitatea rețelelor de calculatoare; 1.2 Clasificarea rețelelor de calculatoare; 1.3 Internetul; 1.4 Standardizare; 1.5 Modele de referință;)</li> <li>2. NIVELUL FIZIC (2.1 Date și semnale; 2.1.1 Semnale analogice; 2.1.2 Semnale digitale; 2.1.3 Conversia digital-digital (codarea liniei); 2.1.4 Conversia digital-analogic (modulația); 2.1.5 Multiplexarea; 2.2 Medii de transmisie.)</li> <li>3. NIVELUL LEGĂTURĂ DE DATE (3.1 Detecția și corecția erorilor; 3.2 Controlul accesului la mediu; 3.3 Ethernet; 3.4 Rețele Wi-Fi; 3.5 Comutarea cadrelor de date; 3.6 Echipamente de rețea.)</li> <li>4. NIVELUL REȚEA (4.1 Protocolul IP; 4.2 Protocolul ICMP; 4.3 Algoritmi de rutare; 4.4 Protocele de rutare; 4.5 Calitatea serviciului.)</li> <li>5. NIVELUL TRANSPORT (5.1 Protocele de transport: UDP; 5.2 Protocele de transport: TCP.)</li> <li>6. NIVELUL APLICAȚIE (6.1 Sistemul DNS; 6.2 World Wide Web; 6.3 Sistemul de poștă electronică; 6.4 Protocele de acces la distanță; 6.5 Protocele de management al rețelelor.)</li> <li>7. SECURITATEA REȚELELOR (7.1 Protocele de autentificare; 7.2 Protocele de criptare.)</li> <li>8. PROGRAMAREA REȚELELOR (8.1 Programare sockets.)</li> </ol>
<i>Bibliografie:</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Computer Networks (5th Ed.), Tanenbaum, A. S., Wetherall, D. J., Prentice Hall, 2010</li> <li>2. Data Communications and Networking (5th Ed.), Forouzan, B.A., McGraw-Hill, 2012</li> <li>3. Cryptography and Network Security Principles and Practices (7th Ed.), Stallings, W., Pearson, 2017</li> <li>4. Computer Networks: A Systems Approach (5th Ed.), Peterson, L. L., Davie, B. S., Elsevier, 2011</li> <li>5. Computer Networking A Top-Down Approach (6th Ed.), Kurose, J. F., Ross, K. W., Pearson, 2012</li> <li>6. Notițe de curs - <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2060">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2060</a></li> </ol>