

Universitatea: „Vasile Alecsandri” din Bacău  
Facultatea: de Inginerie  
Profilul/Domeniul: Mecatronică și Robotică  
Specializarea/Programul de studii: Mecatronică Avansată  
Forma de învățământ: Studii universitare de Master, IF

## REZUMATELE FIȘELOR DISCIPLINELOR

**Anul de studiu: I**

**Anul universitar: 2022/2023**

**I. Disciplina:** *Modelarea și simularea proceselor industriale / Modeling and Simulation of Production Processes*

**II. Statutul disciplinei:**  obligatoriu  opțional  facultativ

**III. Precondiții** (precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline) -

**IV. Conținutul disciplinei:** *enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei*

1. Modelarea proceselor industriale, Tipuri de reprezentare a proceselor industriale. Structuri specifice proceselor industriale modern.

2. Metode avansate de modelare prin rețele Petri: Rețele Petri orientate pe obiecte. Rețele Petri neurale.

Rețele Petri hibride.

3. Elemente specifice modelării proceselor industriale și simulării proceselor industriale.

4. Reprezentarea și simularea proceselor industriale prin Rețele Petri. Sisteme deservite de o resursă comună (robot). Reprezentarea proceselor industriale sincronizate. Reprezentarea proceselor industriale paralele.

5. Modelarea și simularea sistemelor flexibile de fabricație, prelucrare și asamblare. Modelarea și simularea proceselor și echipamentelor energetice.

**V. Bibliografia minimală obligatorie**

1. Schnakovszky, C., ș.c. Ingineria și modelarea sistemelor de producție, Editura Tehnica Chișinău, 1998.

2. Schnakovszky C., Modelarea și monitorizarea activităților logistice, Universitatea Bacău, 2000.

3. Wiener U., Maniu A., Aplicații ale rețelelor probabilistice în tehnică, Ed. Tehnică, Buc., 1984.

**VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
<i>1</i>	<i>1x14=14</i>	-	-	<i>1x14=14</i>	<i>6</i>

**VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor:** *Examen*

**I. Disciplina:** *Prelucrarea datelor experimentale / Processing of Experimental Data*

**II. Statutul disciplinei:**  obligatoriu  opțional  facultativ

**III. Precondiții** (precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline) -

**IV. Conținutul disciplinei:** enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei

1. Elemente de teoria probabilităților.
2. Noțiuni de procese stohastice.
3. Elemente de statistică.
4. Noțiuni de teoria estimăției.
5. Noțiuni de verificare a ipotezelor statistice.
6. Planuri de experiențe
7. Metoda Taguchi

**V. Bibliografia minimală obligatorie**

1. Schnakovszky, C., ș.c. Ingineria și modelarea sistemelor de producție, Editura Tehnica Chișinău, 1998.
2. Schnakovszky C., Modelarea și monitorizarea activităților logistice, Universitatea Bacău, 2000.
3. Wiener U., Maniu A., Aplicații ale rețelelor probabilistice în tehnică, Ed. Tehnică, Buc., 1984.

**VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
I	2x14=28	-	-	1x14=14	6

**VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor:** *Examen*

**I. Disciplina:** *Organizarea și planificarea activităților de cercetare-dezvoltare / Research and Development Management*

**II. Statutul disciplinei:**  obligatoriu  opțional  facultativ

**III. Precondiții** (precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline) -

**IV. Conținutul disciplinei:** enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei

1. Organizarea și planificarea activităților de cercetare – dezvoltare.
2. Metode și tehnici de căutare a informației pentru realizarea bibliografiei tematice.
3. Metodologia documentării și redactării articolelor și proiectelor de cercetare.
4. Metodologia redactării articolelor științifice. Organizarea și dezvoltarea creativității individuale și de grup. Structura unui lucrări și cum devine aceasta un articol științific.
5. Manifestările științifice și acțiunile pentru promovarea științei.
6. Organisme, structuri organizatorice, modalități de finanțare a activității de cercetare.
7. Managementul unui proiect de cercetare
8. Politica cercetării științifice în România, în Europa și mondial
9. Foresight-ul. Cercetarea previzională. Relațiile cu mediul industrial.
10. Protecția proprietății intelectuale și industriale. Brevetele, invențiile și inovațiile

**V. Bibliografia minimală obligatorie**

1. Chein, I., The field of Action Research, Ed. Elsevier, 2005.
2. Plesa, O., Ciote, F., Inovarea și sfidările schimbării, Editura Multimedia, 2006.
3. Ward, M., Managementul -50 de tehnici esențiale, Editura Class, București, 2005.
4. Legea nr.324/8 iulie 2003 privind Cercetarea științifică și dezvoltarea tehnologiei.
5. HG nr.328/28 aprilie 2005 privind Cercetarea de Excelență.

## VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
<i>1</i>	<i>3x14=42</i>	<i>1x14=14</i>	-	-	8

## VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *Examen*

### I. Disciplina: *Valorificarea superioară a resurselor / Research and Development Management*

II. Statutul disciplinei:  obligatoriu  opțional  facultativ

III. Precondiții (precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline) -

### IV. Conținutul disciplinei: *enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei*

1. Clasificarea și structura resurselor.
2. Resurse umane: recrutare, selecție, formare, pregătire, integrare, evaluare, motivare, protecție. Eficiența utilizării resurselor umane. Managementul calității totale în domeniul resurselor umane.
3. Resurse materiale: naturale și antropice, vegetale, animale și minerale, regenerabile și neregenerabile. Managementul calității totale în domeniul resurselor materiale.
4. Resurse financiare: identificarea resurselor financiare după analiza echilibrului financiar pe bază de bilanț, analiză pe baza contului de rezultate, analiza cash flow-urilor, analiza rentabilității firmei și analiza patrimonială a riscului de faliment.
5. Resurse informaționale: bază de date; bancă de date; complex de mijloace tehnice de program; date; date personale; document electronic; domeniul național de nivel superior; informatizare; informații; informație documentată; infrastructură informațională.
6. Caracteristicile zonelor defavorizate, optimizarea resurselor.

### V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Berca, M., - Strategii pentru protecția mediului și gestiunea resurselor, Ed. GRAND, București, 1998;
2. Bran, F., Istrate, I., – Geografia economică mondială: geografia resurselor naturale și a valorificării lor economice, Ed. Economică, București, 1996;
3. Burloiu, P., – Managementul resurselor umane, Ed. Lumina Lex, București, 2001.

## VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
<i>1</i>	<i>3x14=42</i>	<i>1x14=14</i>	-	-	8

## VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *Examen*

### I. Disciplina: *Etică și integritate academică / Ethics and Academic Integrity*

II. Statutul disciplinei:  obligatoriu  opțional  facultativ

**III. Precondiții** (precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline) -

**IV. Conținutul disciplinei:** enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei

1. Prezentarea tematicii, obiectivelor, metodelor; Introducere. Ce este etica? Ce este integritatea? Abordări interdisciplinare și integrative.
2. Psihologia moralei. Problematica integrității - caracteristicile conceptului de integritate ; Integritatea personală - principii, valori, standarde; Reputația
3. Etica și integritatea academică. Importanța integrității academice în mediul academic. Drepturile și responsabilitățile academice ale studenților. Integritatea studentescă. Proprietatea intelectuală.
4. Etică aplicată: Probleme etice și internetul
5. Perspectiva psihologiei contemporane asupra eticii și integrității: Copiatul la examene; Plagiatul; Probleme etice ale cercetării și publicării.
6. Codurile etice profesionale; Erori, greșeli și sancțiuni; Probleme etice ale predării propriiei discipline; Probleme etice între colegi; Confidențialitatea, Evaluare – expertiză – anchetă.
7. Conduita etică în cercetare. Fabricarea și falsificarea datelor de cercetare. Insușirea drepturilor de proprietate intelectuală ale unui alt autor. Importanța cercetării originale în elaborarea lucrării de disertație. Legislație în domeniu.

**V. Bibliografia minimală obligatorie**

1. Ghiațau, R., (2013), Etica profesiei didactice, Editura Universității Alexandru Ioan Cuza Iași.
2. Golban, S., (2017), Etică și deontologie, Note de curs, Universitatea Spiru Haret, București.
3. Șarpe, D., Popescu, D., Neagu, A., Ciucur, V., (2011), Standarde de integritate în mediul universitar, UEFISCDI, București.
4. Șercan, E., (2017), Deontologie academică. Ghid practic, Editura Universității București.

**VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
I	1x14=14	-	-	-	2

**VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor:** *Colocviu*

**I. Disciplina:** *Metode avansate de programare a microcontrolerelor / Advanced Methods of Microcontroller Programming*

**II. Statutul disciplinei:**  obligatoriu  opțional  facultativ

**III. Precondiții**

**IV. Conținutul disciplinei:**

1. Compilatoare pentru limbaje de nivel înalt destinate microcontrolerelor
  - a. Tehnici de compilare;
  - b. Alocarea resurselor;
  - c. Fișierul sursă în limbaj de asamblare
  - d. Utilizarea zonelor de memorie
2. Medii de programare în limbaj de asamblare
  - a. Organizarea programelor de dimensiuni mari
  - b. Programarea combinată
  - c. Biblioteci de programe
3. Tehnici de programare a interfețelor și perifericelor microcontrolerelor
  - a. Programarea interfeței SPI

- b. Programarea rețelei
- c. Utilizarea ISP
- 4. Simularea și testarea programelor pentru microcontrolere
  - a. Tehnici de simulare
  - b. Tehnici de testare
- 5. Tehnologia JTAG
  - a. Prezentare generală
  - b. Domenii de utilizare
  - c. Modul de funcționare
  - d. Arhitectura Boundary Scan
  - e. Registrele Boundary Scan
  - f. Sisteme de testare și depanare

#### V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Rotar Dan, Microprocesoare, Editura Alma Mater, Bacău, 2007
2. Rotar Dan, Procesarea digitală a semnalelor, Editura Tehnică „Info” Chișinău, ISBN 9975-63-269-6, 2005
3. Lupu Eugen, Miclea Tiberiu, Arsinte Radu - Procesoare de semnal - Generația TMS320C2X - prezentare și aplicații – Ediura Promedia, Cluj-Napoca, 1995;

#### VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x14=28	-	1x14=14	-	6

#### VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

##### I. Disciplina: *Sisteme mecatronice avansate / Advanced Mechatronics Systems*

II. Statutul disciplinei:  obligatoriu  opțional  facultativ

##### III. Precondiții

##### IV. Conținutul disciplinei: *enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei*

1. Concepte moderne în sistemele mecatronice.
2. Sistemul mecatronic al unei axe controlate de la o mașină cu comandă numerică.
3. Echipamente de comandă numerică specifice tipurilor de mașini.
4. Particularități constructive ale mașinilor unelte cu comandă numerică.
5. Traductoare de poziție.
6. Sisteme de transmitere a mișcării de precizie folosite la sistemele mecatronice avansate.
7. Centru de prelucrare ca sistem mecatronic avansat.
8. Celula flexibilă de fabricație ca sistem mecatronic avansat.
9. Sisteme mecatronice integrate total.
10. Principii de bază ale programării sistemelor mecatronice avansate.

##### V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Stan, Gh., *Programarea mașinilor unelte cu comandă numerică*, Editura didactică și pedagogică, București, 2006.
2. Stan, Gh., *Transmisii mecanice în buclă închisă*, Editura Junimea, Iași, 1999.
3. Ionescu, R., Semenciuc, D., *Roboți industriali*, Oficiul de informare documentară pentru Construcția de Mașini, București, 1996.

4. Kuo, C., s.a., *Sisteme de comanda si reglare incrementală a poziției*, Editura Tehnica, Bucuresti, 1983.

5. Stan, Gh., *Masini, echipamente si roboti industriali*, Editura Junimea, Iasi, 2001.

#### VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x14=28	-	1x14=14	-	6

#### VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: : Examen

### III. Disciplina: *Instrumente virtuale de comandă și control / Virtual Instrumentation for Control Systems*

IV. Statutul disciplinei:  obligatoriu  opțional  facultativ

#### III. Precondiții

#### IV. Conținutul disciplinei:

1. Introducere in problematica conducerii numerice a proceselor industriale: variabile de proces, modele matematice, solutii de automatizare, exemple.
2. Proiectarea si implementarea sistemelor de control pentru parametrii din proces.
3. Optimizarea regimului de functionare decizii de conducere pentru procese neliniare si stochastice.
4. Acordarea parametrilor reguletoarelor utilizând date experimentale
5. Abordarea unei probleme de reglare automata. Discutarea unor studii de caz orientate pe aplicatii practice – LabView

#### V. Bibliografia minimală obligatorie

1. C. Lupu, M. Alexandru, C. Petrescu, M. Mateescu, D. Popescu, *Sisteme de Conducere a Proceselor Industriale*, Ed. Printech, Bucuresti, 2004
2. G. Dauphin-Tanguy, L. Foulloy, D. Popescu, *Modelisation, Identification et Commande des Systemes*, Ed. Academiei Romane, Bucuresti, 2004.

#### VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x14=28	1x14=14	-	-	5

#### VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

### I. Disciplina: *Comenzi numerice avansate pentru mecatronică / Advanced Mechatronics Digital Control Systems*

II. Statutul disciplinei:  obligatoriu  opțional  facultativ

### III. Precondiții

#### IV. Conținutul disciplinei: enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei

1. Controlul numeric al acționărilor cu mașini de c.c. cu excitație separată.
2. Probleme generale ale sistemelor de acționare electrică
3. Modele MATLAB pentru mașina de c.c. cu excitație separată
4. Sisteme de reglare automată a acționărilor de curent continuu
5. Alegerea și acordarea reguletoarelor pentru sistemele de acționare electrică
6. Mașini unelte cu comandă numerică. Noțiuni generale.

#### V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Andronescu G. - *Comenzi numerice în acționări electrice*. Editura Matrix Rom București, 2005
2. Livinti Petru - *Sisteme de conducere în robotică*. Editura Alma Mater Bacău, 2007
3. Sangeorzan D. - *Echipamente de reglare numerică*, Ed. Militară, București, 1990.

#### VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28	-	-	1x14=14	5

#### VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

##### I. Disciplina: *Proiect de cercetare aplicativă 1 / Applicative Research Project 1*

II. Statutul disciplinei:  obligatoriu  opțional  facultativ

III. Precondiții (precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline): -

#### IV. Conținutul disciplinei: enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei

1. Elaborarea temei de proiect: prezentarea datelor de intrare; specificarea cerințelor proiectului; prezentarea referințelor bibliografice.
2. Prezentarea și utilizarea metodologiilor/programelor de lucru/calcul.
3. Prelucrarea datelor obținute din activitatea desfășurată.
4. Analiza și interpretarea rezultatelor obținute.
5. Formularea concluziilor proiectului de cercetare aplicativă.
6. Prezentarea proiectului.

#### V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Crăciun, C., - *Metode și tehnici de cercetare*, Editura Universitară, București, 2015.
2. Ștefănescu, D.O., Constantin, M.O., - *Cum se elaborează un proiect de cercetare*, Școala Națională de Studii Politice și Administrative, 2012 – [http://www.politice.ro/sites/default/files/fisiere/proiect\\_de\\_cercetare.pdf](http://www.politice.ro/sites/default/files/fisiere/proiect_de_cercetare.pdf).

#### VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	-	-	-	2x14=28	4

#### VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Verificare pe parcurs

**I. Disciplina: *Practică de cercetare / Research Training***

**II. Statutul disciplinei:**  obligatoriu  opțional  facultativ

**III. Precondiții** (*precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline*): -

**IV. Conținutul disciplinei:** *enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei*  
Practică individuală în cadrul unei întreprinderi în vederea realizării proiectului de cercetare aplicativă.

**V. Bibliografia minimală obligatorie**

1. Crăciun, C., - *Metode și tehnici de cercetare*, Editura Universitară, București, 2015.
2. Ștefănescu, D.O., Constantin, M.O., - *Cum se elaborează un proiect de cercetare*, Școala Națională de Studii Politice și Administrative, 2012 – [http://www.politice.ro/sites/default/files/fisiere/proiect\\_de\\_cercetare.pdf](http://www.politice.ro/sites/default/files/fisiere/proiect_de_cercetare.pdf).

**VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	-	-	-	90 ore	4

**VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor:** *Verificare pe parcurs*



**Anul de studiu:II**  
**Anul universitar: 2020/2021**

**I. Disciplina: *Optimizarea structurilor mecanice și a sistemelor mecatronice / Optimization of Mechanical Structures and Mechatronic Systems***

**II. Statutul disciplinei:**  obligatoriu  opțional  facultativ

**III. Preconțiții**

**IV. Conținutul disciplinei:**

1. Despre notiunea de optimizare. Metode de optimizare, etapele procesului de optimizare, modelarea matematica a problemelor de optimizare
2. Stadiul actual al cercetarilor in domeniul optimizarii structurilor mecanice pentru sisteme mecatronice. Obiectivele generale ale optimizarii acestora
3. Probleme privind optimizarea structurala a lanturilor cinematice specifice sistemelor mecatronice. Eroarea deplasării și eroarea vitezei.
4. Precizia structurilor mecanice de manipulare. Determinarea abaterilor pozitionale. Problema directa a vitezelor si acceleratiilor.
5. Particularitati structurale, geometrice, cinematice și dinamice ale unor noi structuri de microroboți paraleli cu cuple elastice
6. Structuri robotice modulare, flexibile, reconfigurabile. Discutii despre sistemul LEGO. Avantaje, dezavantaje
7. Roboti mobili: Problematika robotilor cu sisteme de locomotie.
8. Modelarea si simularea sistemelor mecanice. Metode folosite, etape si criterii de optimizare
9. Produse software folosite in in sinteza si optimizarea structurilor mecanice mecatronice
10. Elemente specifice privind proiectarea sistemelor mecanice a structurilor mecatronice.
11. Concluzii referitoare la optimizarea structurala si functionala a structurilor mecanice mecatronice

**V. Bibliografia minimală obligatorie**

1. Ghenadi, A., Silav, C., Structuri mecanice pentru mecatronica, Ed. Alma Mater, Bacau, 2007
2. Pacoste C., ș.a., Metode moderne în mecanica structurilor, Editura Științifică și Enciclopedică, București. 1988.
3. Dumitru, N., Nanu, Gh., Vintilă D., Mecanisme si transmisii mecanice. Tehnici de modelare clasice si moderne, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 2008

**VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	2x14=28	-	-	1x14=14	7

**VII.Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen**

**I. Disciplina: *Tehnici avansate de comandă a sistemelor de acționare electrică / Advanced Techniques for Controlling Electrical Power Systems***

**II. Statutul disciplinei:**  obligatoriu  opțional  facultativ

**III. Preconțiții**

#### IV. Conținutul disciplinei:

- 1 Probleme generale privind comanda sistemelor de acționare electrică
2. Sinteza sistemelor automate prin metode frecvențiale
3. Algoritmi de sinteză a reguletoarelor automate utilizate în acționările electrice
4. Conducerea cu calculatorul numeric a sistemelor de acționare electrică cu motoare asincrone trifazate

#### V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Livinti P., Livint G.: Algoritmi de comandă a acționărilor electrice prin metode frecvențiale, Editura Casa de Editură Venus Iași, 2003.
2. Livinț G.: Teoria sistemelor automate. Editura Gama Iași, 1996.

#### VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	2x14=28	-	-	1x14=14	7

#### VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

##### I. Disciplina: *Metode moderne de analiză a sistemelor hidraulice și pneumatice / Modern Methods of Analysis for Hydraulic and Pneumatic Systems*

II. Statutul disciplinei:  obligatoriu  opțional  facultativ

##### III. Precondiții

#### IV. Conținutul disciplinei:

1. Prezentarea cadrului general al disciplinei. Principiile de configurare a sisteme hidraulice și pneumatice automate. Structura sistemelor automate hidraulice și pneumatice.
2. Servoelemente și elemente proporționale specifice subsansamblurilor hidraulice și pneumatice din construcția sistemelor mecatronice și robotice. Structură, caracteristici generale, parametri funcționali.
3. Traductoare și controlere utilizate în construcția sistemelor automate hidraulice și pneumatice moderne.
4. Servoacționari electrohidraulice. Sisteme pentru controlul automat al poziției, vitezei și forței; sisteme de simulare a blocurilor electrohidraulice de automatizare (axe hidraulice).
5. Metode moderne de analiză a sistemelor hidraulice și pneumatice. Modelarea matematică a elementelor și sistemelor hidraulice și pneumatice.
6. Analiza regimului staționar și tranzitoriu; analiza variației neliniare a parametrilor hidrodinamici în timpul regimului tranzitoriu asupra stabilității funcționale a sistemului. Creșterea stabilității sistemelor hidraulice.
7. Simularea și modelarea sistemelor și subsistemelor hidraulice și pneumatice din construcția sistemelor mecatronice avansate prin utilizarea mediilor de programare dedicate (MATLAB/SymHydraulics, AmeSim) specifice .
8. Utilizarea controlerelor programabile sau fuzzy logic pentru eliminarea influenței variației neliniare a parametrilor hidrodinamici ai sistemului de acționare; aplicații în LabView.
9. Sisteme de acționare adaptive și optime: senzori și traductoare, robotica pentru mecanica de precizie, biomecatronica; aplicații pneumatice în construcția sistemelor de protezare

#### V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Gheorghe Gh. Prisăcariu: Acționarea roboților industriali, Editura Vie, Iași, 2001;

2. Topliceanu L., Fita M. – Acționări hidraulice, Ed. Tehnica Info Chișinău, 2004.
3. Topliceanu L. – Hidronica și pneutonica, Editura Alma Mater, Bacău, 2013
4. Muraru Carmen Violeta – MATLAB, Ghid de studiu, Editura EduSoft, 2010,

#### VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	2x14=28	-	-	1x14=14	6

#### VIII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

##### I. Disciplina: *Aplicații moderne de dezvoltare durabilă în mecatronică avansată / Modern Applications of Sustainable Development in Advanced Mechatronics*

II. Statutul disciplinei:  obligatoriu  opțional  facultativ

##### III. Precondiții

##### IV. Conținutul disciplinei:

1. Dezvoltarea durabilă și strategia europeană 20x20x20 “ O Europă eficientă din punctul de vedere al utilizării resurselor“. Direcții și politici de aplicare.
2. Strategia de dezvoltare durabilă a României pentru 2020 și 2035, direcții de acțiune.
3. Eficiența energetică în concepția, proiectarea, exploatarea și mentenanța sistemelor mecatronice avansate.
4. Reguli de bază, sisteme de control și reglare pentru diminuarea consumurilor energetice și de materii prime și materiale.
5. Managementul durabil - Analiza ciclul de viață aplicată elementelor, subsistemelor și sistemelor mecatronice. Softuri specializate. Interpretări și soluții.
6. Surse de energie regenerabilă și sisteme mecatronice dedicate acestui domeniu.
7. Creativitate tehnică în concepția sistemelor mecatronice complexe: miniaturizare, micro și nano sisteme (MEMS, NEMS, etc.).
8. Concluzii referitoare la legătura dintre dezvoltarea durabilă și sistemele mecatronice avansate, tehnologii de viitor.

##### V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Brown, Lester – Depășind resursele planetei, Ed. tehnică București, 2005
2. Bitir-Istrate, I., Minciuc, Ed. – Valorificarea biogazului pentru producerea energiei electrice și termice. Ed. Cartea Universitară, București, 2003;
3. Burtica, M., POP, V. - *Probleme ale dezvoltării durabile*, Univesitatea de Vest "Vasile Goldis" din Arad, Revista Studia Universitatis, Seria Stiinte Economice;
4. Radulescu C.V. - *Dezvoltarea durabila*, Editura ASE, Bucuresti, 2003;
5. Rojanschi, V. - *Abordari economice in protectia mediului*, Editura ASE, 2005.

#### VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	2x14=28	-	-	1x14=14	6

#### VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

**I. Disciplina: *Proiect de cercetare aplicativă 2 / Applicative Research Project 2***

**II. Statutul disciplinei:**  obligatoriu  opțional  facultativ

**III. Precondiții** (*precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline*): -

**IV. Conținutul disciplinei:** *enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei*

1. Elaborarea temei de proiect: prezentarea datelor de intrare; specificarea cerințelor proiectului; prezentarea referințelor bibliografice.
2. Prezentarea și utilizarea metodologiilor/programelor de lucru/calcul.
3. Prelucrarea datelor obținute din activitatea desfășurată.
4. Analiza și interpretarea rezultatelor obținute.
5. Formularea concluziilor proiectului de cercetare aplicativă.
6. Prezentarea proiectului.

**V. Bibliografia minimală obligatorie**

1. Crăciun, C., - *Metode și tehnici de cercetare*, Editura Universitară, București, 2015.
2. Ștefănescu, D.O., Constantin, M.O., - *Cum se elaborează un proiect de cercetare*, Școala Națională de Studii Politice și Administrative, 2012 – [http://www.politice.ro/sites/default/files/fisiere/proiect\\_de\\_cercetare.pdf](http://www.politice.ro/sites/default/files/fisiere/proiect_de_cercetare.pdf).

**VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate**

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	-	-	-	2x14=28	4

**VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor:** *Verificare pe parcurs*

**I. Disciplina: *Activitate de cercetare și proiectare / Reseach and Design***

**II. Statutul disciplinei:**  obligatoriu  opțional  facultativ

**III. Precondiții** (*precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline*): -

**IV. Conținutul disciplinei:** *enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei*

1. Fundamentarea teoretică a disertației.
2. Formularea și utilizarea metodologiilor/programelor de lucru/calcul privind aplicarea fundamentelor teoretice prezentate în lucrarea de disertație.
3. Prelucrarea datelor obținute din activitatea cercetare-proiectare.
4. Analiza și interpretarea rezultatelor obținute.
5. Formularea concluziilor rezultate din activitatea cercetare-proiectare.

**V. Bibliografia minimală obligatorie**

1. Crăciun, C., - *Metode și tehnici de cercetare*, Editura Universitară, București, 2015.
2. Ștefănescu, D.O., Constantin, M.O., - *Cum se elaborează un proiect de cercetare*, Școala Națională de Studii Politice și Administrative, 2012 – [http://www.politice.ro/sites/default/files/fisiere/proiect\\_de\\_cercetare.pdf](http://www.politice.ro/sites/default/files/fisiere/proiect_de_cercetare.pdf).

## VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
4	-	-	-	5x14=70	10

## VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Verificare pe parcurs

### I. Disciplina: *Practică pentru elaborarea disertației / Training for Master's degree Final Project Preparation*

II. Statutul disciplinei:  obligatoriu  opțional  facultativ

III. Preconțiții (precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline): -

IV. Conținutul disciplinei: *enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei*  
Practică individuală în cadrul unei întreprinderi/unui laborator în vederea realizării părții aplicative a disertației.

### V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Crăciun, C., - *Metode și tehnici de cercetare*, Editura Universitară, București, 2015.
2. Ștefănescu, D.O., Constantin, M.O., - *Cum se elaborează un proiect de cercetare*, Școala Națională de Studii Politice și Administrative, 2012 –  
[http://www.politice.ro/sites/default/files/fisiere/proiect\\_de\\_cercetare.pdf](http://www.politice.ro/sites/default/files/fisiere/proiect_de_cercetare.pdf).

## VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
4	-	-	-	4x14=56	10

## VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: A/R

### I. Disciplina: *Finalizarea disertației / Master's Degree Final Project Preparation*

II. Statutul disciplinei:  obligatoriu  opțional  facultativ

III. Preconțiții (precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline): -

IV. Conținutul disciplinei: *enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei*

1. Stabilirea structurii pe capitole și subcapitole a disertației.
2. Redactarea capitolului/capitolelor referitoare la aspectele teoretice referitoare la tema disertației.
3. Redactarea capitolului/capitolelor referitoare la partea aplicativă (studiul de caz) și analiza/interpretarea rezultatelor obținute.
4. Redactarea capitolului de concluzii finale.
5. Redactarea bibliografiei finale.

## V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Crăciun, C., - *Metode și tehnici de cercetare*, Editura Universitară, București, 2015.
2. Ștefănescu, D.O., Constantin, M.O., - *Cum se elaborează un proiect de cercetare*, Școala Națională de Studii Politice și Administrative, 2012 – [http://www.politice.ro/sites/default/files/fisiere/proiect\\_de\\_cercetare.pdf](http://www.politice.ro/sites/default/files/fisiere/proiect_de_cercetare.pdf).
3. Rădulescu, M.S. - *Metodologia cercetării științifice – Elaborarea lucrărilor de licență, masterat, doctorat – ediția a II-a*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2011.

## VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
4	-	-	-	5x14=70	10

## VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *Verificare pe parcurs*

DECAN,  
Conf.univ.dr.ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

Director departament IMM,  
Conf dr. ing. ec. Cătălin DROB