

Numele disciplinei:	Modelare, identificare si simulare						
Facultatea:	FH		Domeniu:		ISI		
Program de studii	AIA						
Cod plan:	21		Cod disciplină:		798		
Anul de studiu:	2	Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)		E	Credite ECTS (CR):	E(C)	3
Semestrul:	4					P	0
Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)							DD
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)							OB
Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:		Activitate didactică neasistată		33	Activitate didactică asistată parțial		0
Activitate didactică asistată integral:	42	Din care, săptămânal:					
		Curs		Seminar		Laborator	Proiect
		2	1	0	0		

Departament	DMI
Cadru didactic titular:	Șef de lucrări/Lector Ciuiu Daniel NA NA

Obiectivele disciplinei (descrierea rezultatelor învățării):	
Cunostinte: Asigurarea cunoștințelor necesare creării de modele matematice deterministe și/sau aleatoare pentru unele sisteme din inginerie și simularea acestora Asimilarea cunoștințelor necesare elaborării unui model de simulare corespunzător unui sistem sau proces de producție: colectarea și analiza datelor, alegerea metodelor și tehnicilor pentru modelare, utilizarea unor soft-ware-uri dedicate, simularea, interpretarea rezultatelor. Aplicarea modelării matematice și a simulării evoluției unor sisteme din inginerie în vederea predicției comportării respectivelor sisteme în viitor	
Descrierea cursului:	
1. Curs	1. Probabilități: definiții, proprietăți, exemple. Variabile aleatoare simple: definiții, proprietăți, exemple. Câmpuri de probabilitate: variabile aleatoare, momente, funcție de repartiție, densitate de repartiție. 2 ore 2. Formula probabilității totale si formula lui Bayes. 2 ore 3. Legi clasice de repartiție: discrete (binomială, Poisson, uniformă), continue (normală, exponențială negativă, Gama, hi patrat, Student). 2 ore 4. Metode generale de generare cu calculatorul a variabilelor aleatoare discrete și continue: metoda inversei, metoda compunerii și metoda respingerii. 2 ore 5. Standardizarea repartiției normale. Repartiții legate de repartiția normală. Metode de generare cu calculatorul a variabilelor aleatoare normale și a celor legate de repartiția normală. 2 ore 6. Simularea variabilelor exponențială și Gama. Repartiția Beta și simularea ei. 2 ore 7. Repartiția normală multidimensională. Generarea unui vector aleator normal. 8. Metode de estimare a parametrilor: metoda verosimilității maxime și

	metoda momentelor. Intervale de încredere. 2 ore 9. Regresie liniară simplă. Regresie multiliniară. Regresie ortogonală. 10. Verificarea ipotezelor statistice. Testele de semnificație Z și Student. Teste de concordanță hi patrat și Kolmogorov-Smirnov. 2 ore 11. Testarea existenței erorilor aberante (testul Chauvenet) și a erorilor sistematice (testul Young). 2 ore 12. Metoda Monte Carlo brută pentru calcul integral. Metode de reducere a dispersiei: după importanță, metoda variabilelor corelate/ antitetice, etc. 2 ore 13. Serii de timp. Modele AR(p) și algoritmul Yule-Walker. Modele MA(q) și algoritmul inovațiilor. 2 ore 14. Modele ARMA(p,q) și algoritmul Hannan-Rissanen. 2 ore
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	1. Aplicații privind calculul elementar de probabilități, formula lui Bayes și repartiții discrete/ continue. 4 ore 2. Generarea variabilelor aleatoare prin metoda inversei, a respingerii și a compunerii; generare variabile legate de Bernoulli, normală și a variabilelor legate de normală. 2 ore 3. Generarea variabilelor aleatoare exponențială, Gama și Beta. 2 ore 4. Aplicații la regresia liniară și regresia ortogonală. 3 ore 5. Aplicații privind metoda Monte Carlo și serii de timp. 3 ore
3. Bibliografie	Bibliografie obligatorie: 1. Ciuiu, D., Curs de Modelare, Simulare, Editura Conspress, București, 2020. 2. Văduva, I. Modele de simulare, Editura Universității București, 2004 3. Trandafir, R. Iatan, I. Modelare Simulare – Notțiuni teoretice si aplicatii, Editura Conspress, Bucuresti, 2014 Bibliografie optionala 1. Dodescu, Gh.; Odăgescu, I. Ș.a. Simularea sistemelor, Editura Militară, București, 1986. 2. Edwards, D. , Hamson, M. Guide to Mathematical Modelling, Industrial Press, Inc. New York, 2007. 3. Iatan, I. Îndrumător de laborator în Matlab 7.0, Editura Conspress, București, 2009 4. Trandafir, R. Modele și algoritmi de optimizare, Editura Agir, București, 2004. 5. Văduva, I.; Stoica, M.; Odăgescu, I. Simularea proceselor economice, Editura Tehnică, București, 1983.

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	50%
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
Seminar	15%
Laborator	
Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	20%
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	
3.2 Teme, rapoarte, etc.	15%
4. Alte criterii (se vor specifica)	
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	
La examinarea finală studentul are de rezolvat patru probleme la prima vedere, asemanatoare cu aplicatiile de la curs/ seminar cu posibilitatea consultarii materialelor.	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual

Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs	7	8. Studiu pentru examinarea finală	6
2. Studiu bibliografie obligatorie	6	9. Ședințe de consultații	5
3. Studiu bibliografie suplimentară		10. Documentare practică pe teren	
4. Pregătire activități specific disciplinei	4	11. Studiu la bibliotecă adițional	
5. Pregătire teme	5	12. Studiu resurse internet	
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise		13. Alte activități (se enumeră)	
7. Studiu pentru evaluări periodice orale		Numărul total de ore:	33

Data:	Decan
01 octombrie 2024	Conf. dr. ing. Alexandru Dimache
	Director de departament:
	Conf. dr. mat. Mierlus-Mazilu Ion
	Titular de disciplină:
	Șef de lucrări/Lector Ciuiu Daniel
	NA
	NA