

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Transfrontalieră
1.3 Departamentul	Științe Aplicate
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme de producție digitale (la Cahul) / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Modelarea și simularea sistemelor de producție						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator/proiect							
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare/proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Notiuni privind sistemele de producție.
-------------------	---

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sala dotată cu echipamente multimedia
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Laborator dotat cu calculatoare utilizate pentru efectuarea aplicațiilor de laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale – 1 credit</p> <p>C2. Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice – 1 credite</p> <p>C3. Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general și pentru proiectarea sistemelor de producție digitale, în particular - 1 credit</p> <p>C.6. Planificarea, organizarea, gestionarea fabricației și a asigurării calității produselor/proceselor specifice sistemelor de producție digitale – 0.5 credite</p>
--------------------------------	---

Competențe transversale	CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. – 0.5 credite
--------------------------------	---

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Crearea bazei de cunoștințe și abilități în domeniul modelării și simulării sistemelor de producție
7.2 Obiectivele specifice	<p>Se urmărește ca viitorul absolvent să fie capabil să:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizeze simularea ca instrument de management; • aplice metodele și tehnicile de simulare moderne; • contribuie prin utilizarea simulării la stabilirea strategiei unei firme; • propună și să contribuie la propunerea unor schimbări tehnologice și manageriale testate prin intermediul simulării; • modeleze și să conducă un proces la nivel operațional cu ajutorul simulării; • realizeze dimensionarea economică a activității firmelor utilizând simularea; • fie capabil să utilizeze produsele software din domeniul simulării (EXCEL/MATLAB, etc); • fie capabil să se adapteze rapid noilor produse software de simulare și să promoveze simularea ca instrument de management.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Pledoarie pentru simulare. Simularea ca tehnica de evaluare. Generalități privind necesitatea evaluării performanțelor sistemelor de producție. Tipuri de performanțe ce pot fi evaluate. Tehnici de evaluare a performanțelor. Interpretarea rezultatelor evaluării. Simulare managerială - Formarea echipelor (firmelor)	<p>- prelegere (predare clasică cu prezentare la tablă și folosirea computerului/videoprojectorului)</p> <p>- problematizarea</p> <p>- încurajarea exprimării opiniilor și implicării active a studenților în actul receptării cunoștințelor transmise.</p>	
2. Simularea și perturbatiile. Definierea notiunii de perturbatie. Perturbatii tipice în sistemele de producție. Simularea, perturbatiile și strategiile de conducere. Simulare managerială - Decizia 1 Pretul		
3. Definierea conceptelor fundamentale în simulare: Sistem, Marcarea timpului în simulare, Eveniment, Activitate, Proces, Entități, Atribute, Resurse, Variabile, Logica schimbării stării. Etapele unui proces de modelare și simulare. Simulare managerială - Decizia 2 Producția		
4 Metode "clasice" de modelare: aproximarea pe baza de evenimente. Simulare managerială - Decizia 3 Investiția în marketing		
5. Metode "clasice" de modelare: aproximarea pe baza de activități Simulare managerială - Decizia 4 Investiția în cercetare – dezvoltare		
6. Metode "clasice" de modelare: aproximarea pe baza de proces. Simulare managerială - Decizia 5 Investiția de capital		
7. Modelarea și simularea funcționării sistemelor de producție cu ajutorul teoriei firelor de așteptare Simulare managerială - Decizia 6 Criza/Expansiune		

8. Introducere in utilizarea produsului software ARENA de modelare si simulare a functionarii sistemelor de productie. Prezentare generala a mediului ARENA. Modelarea operatiilor de intrare si iesire dintr-un sistem de asteptare Simulare manageriala - Decizia 7 Normalitate		
9. Analiza performantelor sistemelor de asteptare. Analiza statistica a datelor obtinute prin simulare in ARENA a unor sisteme de asteptare		
10. Evaluarea evolutiei firmelor in simulare		
Bibliografie		
[1] ARENA Home Page: www.arenasimulation.com/support		
[2] C. Istrate - Modelarea și simularea sistemelor de fabricație – Platforma DidaTec, 2013, http://www.didatec.ro		
[3] C. Istrate - Modelarea și simularea sistemelor de fabricație Casa de Editură Venus, Iași, 2002, ISBN 973-8174-43-0		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
<p>1. Instrucțiuni de protecția muncii și prezentarea tematicii de studiu. Precizarea identității firmei - argumentarea alegerii numelui firmei, slogan, sigla, structura echipei manageriale și precizarea competențelor fiecărui membru al echipei ce îl recomandă pentru postul ocupat, descrierea produsului, precizarea grupului țintă de consumatori</p> <p>2 Misiunea, obiectivele și strategia firmei - formularea a cel puțin 3 obiective de atins la sfârșitul simulării. Metoda Monte Carlo</p> <p>3. DECIZIA 1 Pretul - argumentarea strategiei de pret adoptate, interpretarea rezultatelor, gradul de atingere al așteptărilor echipei Identificarea legii de variație a perturbațiilor</p> <p>4 DECIZIA 2 Productia - stabilirea cantității de fabricat, interpretarea rezultatelor. Fire de așteptare I</p> <p>5. DECIZIA 3 Investitia in marketing - justificarea deciziei de reducere sau de creștere a sumei alocate marketingului, justificarea modului în care vor fi utilizate sumele suplimentare alocate, interpretarea rezultatelor Lanturi Markov</p> <p>6. DECIZIA 4 Investitia de capital - precizarea parametrilor pe baza cărora s-a stabilit suma alocată investițiilor, modul de calcul al acesteia, interpretarea rezultatelor Fire de așteptare II</p> <p>7 DECIZIA 5 Investitia in cercetare-dezvoltare - argumentarea deciziei, justificarea sumelor suplimentare investite, analiza concordanței cu decizia de pret Metoda ANOVA</p> <p>8. DECIZIILE 6&7 Criza/Expansiune & Normalitate – argumentarea deciziilor, interpretarea rezultatelor</p> <p>9. CONCLUZII - aprecierea evoluției firmei pe parcursul derulării simulării – reprezentarea grafică a pozițiilor ocupate pe piața după fiecare etapă decizională, aprecierea evoluției și a strategiilor practicate de către concurenți, precizarea gradului de atingere al obiectivelor și al respectării strategiei de pret, modul de adoptare al deciziilor din punct de vedere al lucrului în echipă, precizarea disciplinelor de la care au fost folosite cunoștințe în adoptarea deciziilor, formularea unui punct de vedere propriu privind simularea</p>	<p>Efectuarea de exerciții și aplicații (rezolvate cu participarea studenților):</p> <ul style="list-style-type: none"> - conversația euristică; - problematizarea; - explicația didactică. 	
Bibliografie		
[1] ARENA Home Page: www.arenasimulation.com/support		
[2] C. Istrate - Modelarea și simularea sistemelor de fabricație – Platforma DidaTec, 2013, http://www.didatec.ro		
[3] C. Istrate - Modelarea și simularea funcționarea sistemelor de producție Suport lucrări (format electronic)		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- În vederea identificării nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu, la stabilirea conținutului cursului, cadrul didactic titular a utilizat experiența personală acumulată prin vizitele efectuate în firme și în cadrul contractelor de consultanță efectuate în întreprinderi.

- Obiectivele disciplinei sunt stabilite astfel încât să contribuie la formarea specialiștilor care urmează să își desfășoare activitatea într-un mediu concurențial, asigurând dezvoltarea competențelor necesare pentru a opera cu metode specifice și indicatori adecvați, atât maximizării valorii unei organizații economice productive, cât și asigurării competitivității prin preț a produselor realizate/comercializate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Limbaj tehnic adecvat.	Examen scris (test grilă) și la cerere examen oral. Discuții, întrebări.	67%
	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică		
10.5 Seminar/laborator	Predarea lucrărilor de laborator	Întrebări, discuții	33%
	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice asimilate. Criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiințozitatea, lucrul în echipă.	Participare activă la activitățile de laborator, la determinările experimentale. Colocviul de laborator.	
10.6 Standard minim de performanță			
<p>Rezolvarea unor probleme tehnico-economice de complexitate medie, utilizând aplicații software dedicate de inginerie și/sau management:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insusirea unui limbaj specific modelării și simulării • Anticiparea efectelor modificării parametrilor economici: preț, producție, sume investite în marketing, cercetare-dezvoltare, capital. • Modelarea și simularea unor sisteme de producție de complexitate medie în software-ul ARENA <p>Prezenta obligatorie și parcurgerea tuturor lucrărilor de laborator, cu predarea acestora la sfârșitul semestrului în cadrul colocviului de laborator.</p> <p>Abordarea și rezolvarea pentru nota 5 a tuturor subiectelor de la examenul scris și oral (dacă are loc și examen oral)</p>			