

Prof.dr.ing. Tarniceriu Daniela

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Electronica, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Telecomunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronica, telecomunicatii si tehnologii informatinale
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Tehnologhii si sisteme de telecomunicatii

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Introducere in Nanoelectronica						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Casian-Botez Irinel						
2.3 Titularul activităților de aplicații	S.I. dr.ing. Matasaru Daniel						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	1	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	3	3.3a sem.	1	3.3b laborator		3.3c proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	din care 3.5 curs	42	3.6a sem.	7	3.6b laborator		3.6c proiect	
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									9
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									9
Tutoriat ⁸									8
Examinări ⁹									6
Alte activități:									14
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	64								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	120								
3.9 Numărul de credite	5								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	• Fizica clasica, Fizica cuantica
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	• Videoproector.
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹⁴	• Pachete Software

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

Număr de credite alocate disciplinei ¹⁶ :			5	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
Competențe profesionale	CP1	Să cunoască terminologia specifică nanoelectronicii;		1
	CP2	Să înțeleagă metodele specifice de evaluare a efectelor în nanoelectronica;		2
	CP3	Să dezvolte deprinderi de utilizare corectă a programelor de proiectare pe calculator în nanoelectronica		1
	CP4			
	CP5			
	CP6			
	CPS1			
	CPS2			
Competențe transversale	CT1	Sa utilizeze eficient sursele informaționale și resursele de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba româna, cât și într-o limba de circulație internațională.		1
	CT2			
	CT3			

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cunoasterea aprofundata a dezvoltarilor teoretice, metodologice si practice specifice nanoelectronicii(particula cuantica, particula cuantica într-o groapă de potențial, puncte cuantice, fire cuantice, nanoTEC).
---------------------------------------	---

7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> Să demonstreze ca a dobândit cunoștințe suficiente pentru înțelegerea noțiunilor studiate Să înțeleagă critic, să explice și să interpreteze dezvoltările teoretice, metodologice și practice specifice nanoelectronicii.
-------------------------	--

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Observații
Introducere Particula cuantică Particula cuantică într-o groapă de potențial Dispozitive bazate pe punctul cuantic Dispozitive pe baza de nanofire Nanotuburi de carbon Nano-TEC Limitele actuale ale integrării și Solutia nanoelectronicii	Combinare: -metoda prelegerilor , -prezentare la tabla a problematicei discutate, -utilizare videoproiector, -discuții cu studenții	
Bibliografie curs: 1. "Introduction în Nanoelectronics", curs MIT.(exista acordul scris al prof Marc Baldo) 2. S.M. Lindsay, Introduction to Nanoscience, Oxford Press, 2010 3. Mark Lundstrom, Fundamentals of Carrier Transport, Addison-Wesley, 1992 4. Dresselhaus et al., Physical Properties of Carbon Nanotubes		
8.2a Seminar	Metode de predare ²⁰	Observații
1.Fundamentele teoriei cuantice 2.Ecuatia de transport a lui Boltzmann 3.Ecuatiile de echilibru 4.Transportul în dispozitive	prezentare si/sau rezolvare de exerciții și probleme	
8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Observații
8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Observații
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²³

În stabilirea conținutului disciplinei și a metodelor de predare/examinare, titularii disciplinei s-au consultat atât cu omologi din comunitatea academică românească, cât și din străinătate, cu care au legături. De asemenea, se ține cont și de opinia și așteptările principalilor actori industriali din România, cu care avem colaborări constante. Obiectivele disciplinei sunt în perfectă concordanță cu planul de învățământ, transmitând informații și formând deprinderi necesare viitorilor specialiști din domeniul electronicii, telecomunicațiilor și tehnologiei informației. La întocmirea programei s-a avut în vedere integrarea disciplinei în planul de învățământ pentru specializarea Tehnologii și sisteme de telecomunicații, conținutul curriculumului universităților de prestigiu din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Evaluarea finală	-Gradul de asimilare a limbajului de specialitate -Corectitudinea și completitudinea conștientelor -Coerența logică și utilizarea adecvată a noțiunilor de calcul cuantic	Evaluare finală: Teza clasică, cu durată de două ore, cu probleme.	60%(minim5)
10.5a Evaluarea semestrială	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor		40%(minim5)
10.6 Standard minim de performanță ²⁴			
• Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unei problem simple			

Data completării,

.....09.09.2019..

Semnătura titularului de curs,

Prof.dr.ing. Casian Botez Irinel

Semnătura titularului de aplicații,

S.L.dr.ing. Damian Radu

Data avizării în departament,

.....16 SEP 2019.....

Director departament,

Conf.dr.ing. Scripcariu Luminița

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ Competențele din Grilele G1 și G1 bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)

¹⁶ Din planul de învățământ

¹⁷ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²⁰ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²¹ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²² Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.