

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Fizică și Chimie
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	TST10.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fizică superioară						
2.2 Aria de conținut	Arie teoretică Arie metodologică Arie de analiză						
2.3 Responsabil de curs	SL dr. Mihai GABOR; Mihai.Gabor@phys.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	SL dr. Mihai GABOR; Mihai.Gabor@phys.utcluj.ro SL dr. Traian PETRISOR; Traian.Petrisorjr@phys.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DF/DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					-
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Recomandat promovarea cursului Elemente de fizica
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la seminar obligatorie conform regulamentului UTCN

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1 Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică</p> <p>C2 Aplicarea metodelor de bază pentru achiziția și prelucrarea semnalelor</p> <p>C4 Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate</p> <p>C5 Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază din: electronică de putere, sisteme automate, gestionarea energiei electrice, compatibilitate electromagnetică</p> <p>C6 Rezolvarea problemelor tehnologice din domeniile electronicii aplicate</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe de fizică superioară utile în obținerea de competențe în domeniul electronică și telecomunicații
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea principalelor fenomene fizice cu aplicații în electronică și a legilor lor. Dezvoltarea capacității de a aplica cunoștințele și abilitățile dobândite pentru rezolvarea unor probleme concrete. Formarea unui mod rațional de gândire.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Câmpul electrostatic. Forța columbiană. Intensitatea și energia câmpului electrostatic.	Expunerea sistematică, conversația, demonstrația teoretică și experimentală, observația. Problematizarea, modelarea,	Se utilizează prezentări PowerPoint, videoprojector, tablă. Se încurajează discuțiile de tip forum folosind platforma on-line Piazza
2. Fluxul câmpului electric. Legea lui Gauss. Aplicații.		
3. Dielectrici și conductori în câmp electric.		
4. Câmpul magnetic. Forțe electromagnetice. Legea lui Ampere.		
5. Legea lui Faraday. Inducția electromagnetică.		
6. Oscilații electromagnetice. Unde electromagnetice.		
7. Cuante de câmp electromagnetic. Efectul fotoelectric.		
8. Unde de Broglie. Ecuația lui Schrödinger.		

9. Electronul în groapa de potențial. Efectul tunel.	studiul de caz, învățare prin descoperire	
10. Oscilatorul cuantic. Atomul de hidrogen: numere cuantice.		
11. Structura cristalină. Stări energetice ale electronilor în solide – benzi de energie.		
12. Proprietăți magnetice ale materiei. Efecte galvanomagnetice		
13. Semiconductori intrinseci și extrinseci. Conducția electrică în semiconductori.		
14. Joncțiunea p-n. Dispozitive de tip <i>quantum well</i> .		
8.2 Seminar / laborator / proiect		
1. Forte columbiene, intensitatea și potențialul câmpului electric.	Demonstrație teoretică și experimentală, conversația, observația și analiza.	Se încurajează lucrul în echipă și discuțiile de tip forum folosind platforma on-line Piazza
2. Linii de câmp, suprafețe echipotențiale, legea lui Gauss.		
3. Inducția electromagnetice.		
4. Unde electromagnetice.		
5. Aplicații ale ecuației lui Schrödinger.		
6. Conducția electrică în metale și semiconductori.		
7. Efecte galvanomagnetice și optice în semiconductori.		
Bibliografie		
1. David Halliday, Robert Resnick, FIZICA, Vol. II, Editura Didactică și Pedagogică, 1975 (traducere din limba engleză)		
2. Edward M. Purcell, Cursul de Fizică BERKELEY, Vol. II Editura Didactică și Pedagogică, 1982 (traducere din limba engleză)		
3. Raymond A. Serway, John W. Jewett, Jr., Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics. Brooks-Cole, 2004.		
4. S.O. Kasap, Principles of Electronic Materials, McGraww Hill, 2006		
5. "Mecanică cuantică prin aplicații" C. Tiușan, M. Gabor. T. Petrisor Jr., Editura UTPRES 2013.		
6. Bibliografie electronică (cursuri, seturi de probleme) transmise studenților prin intermediul platformei on-line PIAZZA		

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

Competențele dobândite vor fi folosite în următoarele ocupații conform COR (Clasificarea Ocupațiilor din România): Inginer emisie; Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Inginer imagine; Inginer sunet; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer șef car reportaj; Inginer șef schimb emisie; Inginer proiectant comunicații; Inginer sisteme de securitate; Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme comunicații.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor acumulate, coerența logică și capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe.	Evaluare formativă pe parcurs - teme și teste scurte. Evaluare sumativă – examen final	80 %

10.5 Seminar/Laborator	Capacitatea de a aplica în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor acumulate;	Evaluare formativă pe parcurs – seturi de probleme de rezolvat Evaluare sumativă – examen final	20 %
10.6 Standard minim de performanță			
Nota 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
1.10.2017	Curs	SL dr. Mihai GABOR	
	Aplicații	SL dr. Mihai GABOR	
		SL dr. Traian PETRIȘOR	

Data avizării în Consiliul Departamentului COM 2.10.2017	Director Departament Comunicatii. Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA
Data aprobării în Consiliul Facultății ETTI 2.10.2017	Prof.dr.ing. Gabriel OLTEAN