

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Maritimă din Constanța
Facultatea	Electromecanică Navală
Departamentul	Electronică și Telecomunicații
Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Componente și circuite pasive				
Titularul activităților de curs	S.L. dr. ing. Ana SAVU				
Titularul activităților de seminar	S.L. dr. ing. Ana SAVU				
Anul de studiu	I	Semestrul	II	Tipul de evaluare	V
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DD
	Categoriza de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	18
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	16
II d) Tutoriat	
III Examinări	2
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	54
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	96
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	Fizică
Competențe	C1.1 Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Nu este cazul	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator	• Prezența obligatorie
	Proiect	•

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică
Competențe transversale	CT1. Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale

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

Obiectivul general al disciplinei	<p>Disciplina studiază componentele electronice pasive discrete și integrate, având în vedere caracterizarea, tehnologia, proiectarea, modelarea, simularea, măsurarea și utilizarea acestora în concordanță cu particularitățile circuitelor electronice în care sunt utilizate.</p> <p>Proiectantul de aparatură electronică, pentru a realiza un produs performant, trebuie să înțeleagă bine fiecare componentă electrică și neelectrică utilizată. Pentru a utiliza în mod corespunzător o componentă, prima condiție strict necesară este cunoașterea acesteia de către utilizator.</p>
	<p>Familiarizarea studenților cu principalele tipuri de componente pasive liniare (rezistoare, condensatoare, inductoare) și neliniare (termistoare, varistoare). Realizarea unor măsurători și experimentări specifice acestor componente.</p> <p>Familiarizarea studenților cu modalitatea de identificare a informațiilor specifice componentelor pasive pe baza studiului foilor de catalog. Utilizarea acestor informații pentru alegerea unei componente specifice unei anumite aplicații.</p> <p>Studiul comportării componentelor pasive prin metode de simulare bazate pe modele matematice.</p>

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> Proprietăți generale ale componentelor electronice pasive. Generalități. Definiții. Clasificare. Mărimi caracteristice. Determinarea toleranțelor parametrilor circuitelor electronice în funcție de toleranțele componentelor pasive. Determinarea coeficientului de variație cu temperatura al parametrilor circuitelor electronice în funcție de coeficienții de variație cu temperatura ai componentelor. Determinarea toleranței globale a parametrilor circuitelor electronice în funcție de abaterea componentelor pasive. Solicitarea termică a componentelor pasive. 	9	<p>Predarea (definiții, demonstrații, proprietăți) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor fizice, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Rezistoare Rezistoare fixe. Definiții. Clasificare. Caracteristicile rezistoarelor. Marcarea rezistoarelor. Zgomotul intern al rezistoarelor. Solicitarea electrică maximă a rezistoarelor. Determinarea valorilor maxim admisibile ale mărimilor electrice. Scheme echivalente. Impedanța rezistorului în funcție de frecvență. Caracterizarea principalelor tipuri de rezistoare (bobinate, peliculare - carbon, straturi groase și subțiri, oxizi metalici, cu folie metalică). Rețele rezistive. Alegerea tipului de rezistor și determinarea parametrilor acestuia în funcție de tipul circuitului electronic utilizat. Rezistoare variabile (potențiometre). Definiții, clasificări. Caracteristicile potențioanelor. Aplicații. Potențiometre digitale (electronice). Rezistoare neliniare. Termistoare NTC și PTC, caracteristici și aplicații. Varistoare, caracteristici și aplicații. 	9	<p>Predarea (definiții, demonstrații, proprietăți) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor fizice, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Condensatoare. Definiții, clasificare. Parametrii condensatoarelor. Marcarea condensatoarelor. Caracterizarea principalelor tipuri de condensatoare (ceramice, cu hârtie, cu poliester, cu polistiren, cu 	6	<p>Predarea (definiții, demonstrații, proprietăți) principalelor noțiuni</p>	

<p>policarbonat, cu polipropilenă). Condensatoare electrolitice. Condensatoare variabile. Scheme echivalente. Impedanța condensatorului în funcție de frecvență. Solicitarea electrică maximă a condensatoarelor în regim permanent și de impulsuri. Alegerea tipului și determinarea parametrilor condensatoarelor ce pot fi utilizate într-un circuit electronic în funcție de parametrii acestuia.</p>		<p>teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor fizice, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Inductoare. Definiții, clasificare. Parametrii. Marcarea inductoarelor. Structura constructivă. Scheme echivalente. Impedanța inductorului în funcție de frecvență. Solicitarea electrică maximă a inductoarelor. 	4	<p>Predarea (definiții, demonstrații, proprietăți) principalelor noțiuni teoretice este efectuată folosind metoda clasică (la tablă). Pentru înlesnirea înțelegerii fenomenelor fizice, anumite proprietăți/caracteristici sunt prezentate folosind videoproiectorul, acoperind astfel funcția de comunicare demonstrativă.</p>	

Bibliografie

- P. Svasta, V. Golumbeanu, C. Ionescu, A. Vasile, Rezistoare, Editura Cavallioti, 2005.
- C. Panait, O. Dragomirescu, G. Căruntu- Componente electronice pasive, Editura Nautica 2014
- P. Svasta, V. Golumbeanu, s.a, Componente electronice pasive - probleme, editura Cavallioti, 2009.
- P. Svasta, V. Golumbeanu, Componente electronice pasive – Condensatoare, UPB, editura Cavallioti 2009
- P. Svasta, V. Golumbeanu, s.a, Componente electronice pasive –întrebări și răspunsuri, UPB, 1996.
- R. Ulriach, L. Schaper, Integrated Passive Component Technology, John Wiley & Sons, USA, Canada, 2003.

Bibliografie minimală

-

Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator 1 Rezistoare liniare	2	<p>Predarea se bazează pe folosirea videoproiectorului (acoperind funcția de comunicare și demonstrativă); metoda de comunicare orală utilizată este metoda problematizării, utilizate frontal. Studenții testează și evaluează independent aceleași probleme prin utilizarea continuă a platformelor de laborator. Materialele didactice sunt</p>	
Laborator 2 Rezistoare Variabile	2		
Laborator 3 Rezistoare neliniare - termistoare, varistoare	2		
Laborator 4 Condensatoare fixe	2		
Laborator 5 Condensatoare Variabile	2		
Laborator 6 Inductoare	2		
Laborator 7 Colocviu final	2		

		reprezentate, în principal, de îndrumarul de laborator în variantă tipărită și electronică (pe campusul virtual).	
Bibliografie			
1. A. Savu- Îndrumar laborator Componente și circuite pasive.			
2. P. Svasta, V. Golubeanu, s.a, Componente electronice pasive –întrebări și răspunsuri, UPB, 1996.			
Bibliografie minimală			
1. A. Savu- Îndrumar laborator Componente și circuite pasive.			

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

- Performanțele componentelor pasive au fost îmbunătățite în permanență. Se poate afirma că precizia și stabilitatea componentelor pasive a crescut în ultimii 20 de ani de aproape 100 de ori. Un rezistor cu folie metalică are o toleranță de numai $\square 10$ ppm și o stabilitate în timp de $\square 500$ ppm. În ultimii ani consumul de componente pasive a fost în continuă creștere. O dată cu dezvoltarea circuitelor integrate, acestea devenind din ce în ce mai sofisticate, numărul componentelor pasive necesare a fi conectate împreună cu cele integrate fiind din ce în ce mai mare. De exemplu, între 1991 și 1996, numărul circuitelor integrate utilizate anual a crescut cu aproximativ 5%. În aceeași perioadă numărul condensatoarelor cu tantal și ceramice multistrat și al rezistoarelor chip utilizate a crescut cu cca. 17 %.
- Miniaturizarea și creșterea frecvențelor de lucru a circuitelor electronice a impus crearea și dezvoltarea de noi componente pasive, crescând interesul pentru aceste componente, atât pentru firmele de specialitate, dar și pentru institute de cercetare și universitățile tehnice. Exemplul cel mai elocvent este reprezentat de noile tehnologii de realizare a componentelor și circuitelor pasive integrate în structura cablajului imprimat.
- Obiectivul cursului este însușirea de către viitorii ingineri electroniști a componentelor pasive discrete și integrate. Cursul are un puternic caracter aplicativ având în vedere caracterizarea, proiectarea, modelarea, simularea, măsurarea și utilizarea componentelor electronice pasive în concordanță cu tehnologiile discrete și integrate moderne ce stau la baza realizării produselor electronice din domeniul “high tech”.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- Cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale - Cunoașterea modului de aplicare a teoriei la probleme specifice - Analiza critică și comparativă a tehnicilor și modelelor teoretice	Examen programat în sesiune. Subiectele acoperă în totalitate programa analitică a disciplinei, realizând o sinteză între parcurgerea teoretică comparativă a cursului și explicitarea prin exerciții a modelelor de aplicație.	70%
Seminar			
Laborator	- Cunoașterea parametrilor fundamentali ai componentelor pasive - Analiza unor circuite - Înțelegerea particularităților diverselor tipuri de aplicații și impactul condițiilor concrete de operare asupra performanțelor circuitelor electronice	Colocviu final de laborator, cuprinzând o componentă teoretică și o componentă practică. Componenta teoretică constă în răspunsul dat de fiecare student la un set distinct de întrebări; componenta practică constă în determinarea unor parametrii fundamentali ai componentelor.	30%
Proiect			
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea parametrilor fundamentali ai componentelor pasive • Analiza sau determinarea unui parametru pentru o componentă 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
01.10.2018	S.L. dr. ing. Ana SAVU	S.L. dr. ing. Ana SAVU

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
	Prof. univ. dr. ing. Răzvan Tamaș

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
	Conf.dr.ing. Ion Omocea