

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	TRANSILVANIA din Brasov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Automatica și Tehnologia informației
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica și Robotica
1.5 Ciclu de studii ¹⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Robotica

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de captare, transmisie și redare a imaginilor							
2.2 Titularul activităților de curs	Nicolae Gerorge							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Nicolae Gerorge							
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ²⁾	DD
							Obligativitate ³⁾	DI

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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					6
Examinări					2
Alte activități.....					0
3.7 Total ore studiu individual	60				
3.8 Total ore pe semestru	116				
3.9 Numărul de credite⁴⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Parcurgerea cursurilor: , <i>Electronica analoagica, Electronica digitala, Procesarea datelor, Senzori si transductoare, Microcontrolere si microprocesoare, Capturi de semnale video si prelucrari de imagine</i>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> C1.1 Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice, C1.2 Analiza circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora. C1.4 Utilizarea instrumentelor electronice și a metodelor specifice pentru a caracteriza și evalua performanțele unor circuite și sisteme electronice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala dotată cu tablă și echipamente multimedia. Capacitatea sălii: 60 locuri
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de laborator, cu tablă, echipamente pentru studiu practic specifice, aparatura de măsură și control și minim 15 locuri

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C4. Proiectarea și realizarea ansamblurilor parțiale din domeniul roboticii prin proiectare asistată 2D și 3D nivel mediu, dimensionare și verificare a componentelor, alegere și verificare a sistemelor de acționare și integrare a senzorilor și transductoarelor necesare.</p> <p>C5. Proiectarea și realizarea ansamblului general al roboților industriali (RI), sistemelor perirobotice (SPR) sistemelor de alimentare transport, transfer (SATT) și sistemelor conexe (SC) utilizate în aplicații robotizate, implementarea, modelarea asistată 3D și simularea funcționării RI, SPR , SATT , SC în aplicații specifice realizării diferitelor procese tehnologice.</p>
-------------------------	--

Competențe transversale	<p>CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente.</p> <p>CT3. Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri online, etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.</p>
-------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Materialele prezentate în cadrul orelor de curs oferă studentului pregătirea de bază în domeniul televiziunii digitale, necesară înțelegerii principiilor structurale de funcționare a sistemelor electronice pentru captarea informațiilor video, audio și a datelor, procesarea acestora, transmiterea, recepția și refacerea informațiilor la utilizator - bazate pe principii, reglementări și standarde în domeniu. • Materialele prezentate în cadrul orelor de laborator, tematica practică parcursă asigură: pregătirea studentului în identificarea circuitelor funcționale după scheme bloc și scheme electrice, efectuarea de măsurători electronice specifice pentru analiza semnalelor procesate în sistemele radio, determinarea unor indici de calitate a sistemelor și identificarea posibilităților de perfecționare continuă a echipamentelor din domeniu.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea și explicarea sistemică a proceselor de prelucrare complexă analog - digitală a informațiilor video, audio și a datelor din sistemele radio, pentru a fi în măsură să efectueze previziuni referitoare la unele cauze care determină distorsiuni asupra unor indici de calitate de funcționare a echipamentelor tehnice din domeniu. • Capacitatea absolventului de a accesa echipamente tehnice specifice sistemelor radio, pentru analiza proceselor de prelucrare a semnalelor video, efectuarea de studii pentru performanța sistemelor, configurarea și utilizarea acestora în conformitate cu standardele din domeniu.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Principii ale radiocomunicațiilor. Legături de radiocomunicații. Benzi de radiofrecvență. Servicii de radiocomunicații. Parametri caracteristici ai unui sistem de radiocomunicații.		2 ore
2. Sistem unidirecțional de radiocomunicații. Structura generală și procese fundamentale. Principii ale transmisiei informației de imagine și de sunet. Colorimetria în transmisia informației video. Sistem video color, structura și particularități.	Cursuri – prelegere – clasice folosind instrumentarul didactic.	2 ore
3. Circuite electronice specifice transmisiei radio a informației audio – video. Filtre, amplificatoare selective. Amplificatoare video. Oscilatoare de RF. Modulatoare și demodulatoare analogice și digitale.	Cursuri interactive folosind: - videoproiectorul;	2 ore
4. Dispozitive de captare și de redare a informației audio. Sunetul, parametri și particularități. Microfoane, tipuri caracteristici. Difuzoare, casti tipuri, parametri și caracteristici. Captarea și redarea stereofonică.	- materiale didactice demonstrative;	2 ore
5. Dispozitive de captare și de redare a informației video. Camera video, structura și caracteristici. Senzorul de imagine cu transfer de sarcină. Senzorul 3 CCD. Ecrane cu cristale lichide, ecrane cu LED, ecrane OLED, AMOLED și variante. Principii și caracteristici funcționale. Principii ale explorării în captarea și redarea imaginilor.	- descoperirea;	2 ore
6. Semnale video pentru procesarea color a imaginii. Surse de lumină și parametri acestora. Semnale video utilizate în sistemul color PAL, parametri semnalului video complex color.	- problematizarea;	2 ore
7. Procesarea informației audio în vederea transmisiei. Domeniul de frecvență, procesarea analogică, procesarea digitală, principiul MUSICAM, compresia informației audio în standardul MPEG.	- studiul de caz ;	2 ore
8. Procesarea informației video în vederea transmisiei. Particularități ale procesării numerice a semnalelor video, familii de standarde și conversia dintre acestea.	- rezolvarea de situații problema.	2 ore
9. Codarea semnalelor video. Structura sistemelor de codare. Codarea MIC, MDIC. Sistem de codare cu predicție.		2 ore
10. Standardul MPEG pentru codarea video. Principiile codării MPEG pentru reducerea debitului de informație.		2 ore
11. Codarea semnalelor audio. Principii ale codării semnalelor audio și		2 ore

ale compresie informatiei. Procedee de compresie a semnalului video in MPEG pentru transmisiia radio a informatiilor.		2 ore
12. Formarea imaginilor 3D. Principiile vederii in profunzime. Captarea si redarea iaginilor pentru realizarea imagisticii 3D. Dispozitive de redare 3D. Sistem video 3D.		2 ore
13. Fluxul digital de date audio – video folosit in standardul MPEG. Fluxuri elementare audio si video. Pachete de fluxuri de date . corectia erorilor.		2 ore
14. Transmisiia digitala a fluxului de date MPEG. Principii ale modulatie de transmise a informatiei digitale. Transmisiia in radiofrecventa. Transmisiia wireless.		2 ore

Bibliografie

- Nicolae G., Oltean I., *Radiocomunicații. Bazele comunicațiilor prin radio și televiziune*, vol.I, Universitatea Transilvania”, Brașov. 2000.
- Nicolae George, Oltean Ioan, *Radiocomunicații. Caracteristici și indici de calitate ai receptoarelor de radio și de televiziune. Metode de măsurare*. Editura Universității “Transilvania”, Brașov. 2003. ISBN 973-635-264-1.
- Nicolae George, *Radiocomunicații. Televiziunea digitală și televiziunea de înaltă definiție*. Editura Universității “Transilvania”, Brașov. 2004. ISBN 973-635-379-6.
- George Nicolae, *Televiziune. Studiul principiilor de construcție și de funcționare ale Receptoarelor TV*. Editura Universității” Transilvania”, Brașov. 2006. ISBN(10) 973-635-761--9. ISBN(13) 978-973-635-761-9.
- George Nicolae, *Măsurări electronice în sistemele de radiodifuziune*. Editura Tehnica-Info, Chișinău. 2007. ISBN 978-9975-63-0443, 220 pagini.
- George Nicolae, Dan Iozneanu, *Televiziune. Analog si Digital*. Editura Universității” Transilvania”, Brașov. 2009. ISBN 978-973-598-636-0, 227 pagini.
- Mitrofan Gh., *Introducere în televiziune*, Editura Teora, București. 1993
- Aurel Vlaicu, *Televiziunea alb-negru și color*, Editura Compres, Cluj Napoca. 1993.
- Aurel Vlaicu, *Transmisiia și recepția semnalului de televiziune*, Editura Interferențe, Cluj Napoca. 1994.
- Mitrofan Gh., *Televiziune. De la videocameră la monitor*, Editura Teora, București. 1996.
- <http://vega.unitbv.ro/~nicolaeg> (conține formatul electronic pentru referințele nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6,7 și alte materiale documentare de actualitate).

8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Observații
1. Reguli de protecția muncii generale și specifice. Prezentarea tematicii ședințelor practice și a cerințelor privind pregătirea pentru laborator. Întocmirea referatelor de laborator. Modalitati de verificare si de cotare.		2 ore
2. Semnale electrice generale, audio si video. Determinarea parametrilor de forma, amplitudine si de timp.	Explicarea principiilor de functionare dupa sheme bloc si scheme electrice.	2 ore
3. Studiul general al sistemelor de emisie si de receptie pentru radiocomunicații. Identificarea structurii functionale pe blocuri folosind sheme si module de laborator.	Descoperirea rolului unor circuite si componentete electronice.	4 ore
4. Spectrul de radiofrecventa al transmisiilor de radio si de televiziune. Determinarea parametrilor de frecventa, putere si codare a informatiei.	Identificare circuitelor functionale folosind module demonstrative si functionale.	2 ore
5. Semnalul video complex de imagine . Determinarea parametrilor de structura pe linii si cadre de transmisie. Structuri de semnale video si de imagini video.	Efectuarea de masuratori si observatii asupra proceselor din echipamentele TV – platforme de laborator.	4 ore
6. Tunere radio. Constructia si functionarea acestor folosind sheme si module functionale de laborator.	Abordarea unor probleme specifice televiziunii pe baza materialelor puse la dispozitia studentilor prin pagina web a titularului.	2 ore
7. Amplificarea de radiofrecventa si amplificarea a semnalelor video si audio in sistemele de receptie radio.		2 ore
8. Determinarea raspunsului in freceventa in sistemul de transmisie a semnelor video, folosind semnale de test.		2 ore
9. Determinarea raportului semnal / zgomot in sistemul de transmisie a semnalelor video, folosind semnale de test.	Verificare orala si practica dupa referatele de laborator in prezenta studentilor grupei.	2 ore
10. Explorarea senzorului de imagine si a ecranelor pentru captarea si redarea imaginilor.		2 ore 2 ore
11. Stereoscopia si formarea imaginilor 3D.		
12. Colocviu de laborator. Verificare teoretica si practica din tematica parcursa.		2 ore

Bibliografie

- Nicolae George, Oltean Ioan: *Radiocomunicații. Caracteristici și indici de calitate ai receptoarelor de radio și de televiziune. Metode de măsurare*. Editura Universității “Transilvania”, Brașov, 2003, ISBN 973-635-264-1. (60 buc)
- George Nicolae: *Televiziune. Studiul principiilor de construcție și de funcționare ale Receptoarelor TV*. Editura Universității” Transilvania”. Brașov. 2006. ISBN(10) 973-635-761--9. ISBN(13) 978-973-635-761-9. (10 buc)
- George Nicolae : *Măsurări electronice în sistemele de radiodifuziune*. Editura Tehnica-Info, Chișinău. 2007. ISBN 978-

9975-63-0443,,220 pagii. (5 buc)

La adresa: <http://vega.unitbv.ro/~nicolaeg> (se afla formatul electronic pentru referințele nr. 1, 2 si 3 precum și alte materiale documentare si referinte asupra unor lucrari practice nou introduse).

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

Cursul asigura studentilor abilitățile necesare pentru definirea funcționalității componentelor sistemelor de captare, transmisie si redare a informatiilor video, precum si formarea priceperile practice privind identificarea circuitelor functionale, a punctelor de masura, control si de reglaj pentru efectuarea de masurari a parametrilor de functionare a echipamentelor radioelectronice.

Cursul
principi
circuit
specif

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența, concizia prezentării și explicării funcționalității	Colocviu. Sunt pregătite mai multe variante de evaluare, fiecare va conține întrebări cu răspuns direct (ales) și întrebări cu răspuns construit. Pentru fiecare variantă de evaluare este întocmit și baremul de notare care se va comunica studentilor odată cu anunțarea subiectelor.	70%
	Gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte		
	Capacitatea de exemplificare		
	Rezolvarea corectă a unor probleme și exerciții		
	Interpretarea rezultatelor		
	Evaluare la curs prin întrebări legate de cursul curent	Se constată pe parcursul semestrului în cadrul activităților interactive.	10%
10.5 Seminar/ laborator / proiect		Verificare prin: metoda observației asupra activității practice desfășurate, prin întrebări de sondaj din problemele teoretice pregătite pentru activitatea practică; prin întrebări referitoare la interpretarea rezultatelor experimentale obținute în laborator. Baremele de notare sunt comunicate studentilor odată cu enunțurile problemelor din prima sesiune de laborator.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">Cunoașterea noțiunilor fundamentale referitoare la principiile captare și de procesare a semnalelor audio, video și a datelor în sistemele de radiocomunicații.Abilitatea de a identifica circuitele de procesare din sistemele de radiocomunicații și de a efectua măsurători electronice pentru stabilirea valorii indicilor de calitate ai acestora.Media finală se calculează doar dacă studentul obține minim 6 la colocviul scris final.Procentul de 10% pentru „Evaluare la curs” se poate acorda sub formă de bonificație în corelație cu prezența activă la curs.			

Data completării

20/09/2016

Data avizării în departament

25/09/2016

Semnătura titularului de curs

Sef lucrari Dr. Ing. Ec.
George NICOLAE

Semnătura directorului de departament

Prof. univ. Dr. Ing. Sorin MORARU

Semnătura titularului de seminar/
laborator/ proiect

Sef lucrari Dr. Ing. Ec.
George NICOLAE

Notă:

- Ciclul de studii - *se alege una din variantele:* Licență/ Master/ Doctorat;
- Regimul disciplinei (conținut) - *pentru nivelul de licență se alege una din variantele:* **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară);
- Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele:* **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).