

## FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Politehnica” din Timișoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Măsurări și Electronică Optică
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare / inginer

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Principii, tehnici și dispozitive de măsurare						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Traian Jurca						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. ing. Traian Jurca, Șl.dr.ing. Liliana Mățiu, Ing. Luzan Emil						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

### 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	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	94	din care:3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	38				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	104				
<b>3.9 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Cunoștințe de matematică și fizică elementară (la nivel de liceu)

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală mare, Materiale suport: laptop, proiector, tablă.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Sală de seminar/Laborator specific disciplinelor de măsurări echipat cu aparate de măsurat, osciloscop, generatoare de semnal, circuite și dispozitive specifice, sisteme de achiziție, calculatoare.

### 6. Competențe specifice acumulate

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3);

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina;

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului;

Competențe profesionale <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea de cunoștințe despre măsurări și tehnica măsurării</li> <li>• Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii</li> <li>• Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații</li> <li>• Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura rezolvarea problemei</li> <li>• Demonstarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea noțiunilor de bază din tehnica măsurării.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea unei imagini de ansamblu asupra domeniului măsurării,</li> <li>• Proiectarea și implementarea unor principii și metode de măsurare de complexitate mică și medie,</li> <li>• Obținerea unor deprinderi de utilizare a aparaturii de măsurare,</li> <li>• Însușirea unui stil corect de abordare și executare a unei măsurări și de furnizare a rezultatului.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
<b>1. Considerații generale privind procesul de măsurare</b> 1.1. Definierea noțiunii de măsurare 1.2. Mărimi și unități de măsură 1.3. Mijloace și metode de măsurare 1.4. Erori și incertitudini de măsurare 1.5. Semnale și perturbații 1.6. Eșantionarea semnalelor 1.7. Cuantizarea semnalelor	8	Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări
<b>2. Caracteristici generale ale mijloacelor electronice de măsurare</b> 2.1. Caracteristici metrologice 2.2. Caracteristici constructive	2	
<b>3. Dispozitive electronice indicatoare</b> 3.1. Dispozitive indicatoare electromecanice 3.2. Dispozitivul magnetoelectric 3.3. Extinderea domeniului de măsurare 3.4. Dispozitive indicatoare electrooptice	3	
<b>4. Circuite electronice analogice folosite în aparatele electronice de măsurat</b> 4.1. Generalități 4.2. Amplificatoare de măsurare 4.3. Filtre 4.4. Circuite de eșantionare și memorare	4	
<b>5. Sisteme de achiziții de date</b> 5.1. Generalități 5.2. Convertoare numeric-analogice cu rețea R-2R 5.3. Convertoare analog-numeric directe 5.4. CAN indirecte - CAN cu dublă integrare 5.5. Sisteme de achiziții de date 5.6. Sisteme de distribuție a datelor	4	
<b>6. Măsurarea mărimilor electrice active</b> 6.1. Măsurarea intensității curentului electric 6.2. Măsurarea tensiunii electrice 6.3. Compensatoare de măsurare 6.4. Osciloscopul catodic 6.5. Măsurarea puterii electrice	4	
<b>7. Măsurarea mărimilor electrice pasive</b> 7.1. Măsurarea frecvenței 7.2. Măsurarea perioadei 7.3. Măsurarea impedanțelor	3	

<sup>4</sup> Aspectul competențelor profesionale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS ([http://www.rncis.ro/portal/page?\\_pageid=117,70218&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL)) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă.

Bibliografie		
1. Ignea A, Jurca T. <i>Măsurări electronice</i> , Orizonturi universitare 2001,		
2. Ignea A, Jurca T. <i>Măsurări electrice și electronice</i> , <a href="http://www.meo.etc.upt.ro/materii/cursuri/MEE/Curs.pdf">http://www.meo.etc.upt.ro/materii/cursuri/MEE/Curs.pdf</a>		
3. Jurca T, Stoiciu D, Mischie S. <i>Aparate electronice de măsurat</i> , Orizonturi universitare 2001,		
4. Ignea A, Stoiciu D. <i>Măsurări electronice, senzori și transductoare</i> , Editura Politehnica 2003,		
5. Jurca T, Stoiciu D. <i>Instrumentație de măsurare. Structuri și circuite</i> , Editura de Vest 1996		
8.2 Seminar/laborator	Număr de ore	Metode de predare
Seminar		
1. Definiții, termeni, notații. Exemple de calculare a valorii măsurate.	4	Expunere temă, discuții, întrebări, rezolvare a 1-2 probleme.
2. Clasificarea erorilor de măsurare. Exemple de calcul.	4	
3. Mărimi electrice; definirea și calculul diferitelor valori atașate	4	
4. Propagarea erorilor de măsurare, calculul incertitudinii.	2	
Laborator		
1. Amplificatorul operațional, ridicarea experimentală a caracteristicilor	2	Identificare aparatură, realizarea montajului experimental, notarea valorilor măsurate, prelucrarea rezultatelor
2. Convertoare analog numerice (tipuri, experimentare, simulare Matlab)	4	
3. Multimetrul numeric	2	
4. Osciloscopul analogic	2	
5. Punți de curent alternativ	2	
6. Test practic de utilizare a unor aparate de măsurat	2	
Bibliografie		
1. Ignea A, Jurca T. <i>Măsurări electronice</i> , Orizonturi universitare 2001,		
2. Ignea A, Jurca T. <i>Măsurări electrice și electronice</i> , <a href="http://www.meo.etc.upt.ro/materii/cursuri/MEE/Curs.pdf">http://www.meo.etc.upt.ro/materii/cursuri/MEE/Curs.pdf</a>		
3. Jurca T, Stoiciu D, Mischie S. <i>Aparate electronice de măsurat</i> , Orizonturi universitare 2001,		
4. Ignea A, Stoiciu D. <i>Măsurări electronice, senzori și transductoare</i> , Editura Politehnica 2003,		
5. Jurca T, Stoiciu D. <i>Instrumentație de măsurare. Structuri și circuite</i> , Editura de Vest 1996		

### 9. Corelarea conținutului disciplinei cu cerințele specialiștilor din domeniu și cu așteptările angajatorilor reprezentativi

<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințele privind metode de măsurare, tehnici de măsurare și furnizarea rezultatului însoțit de incertitudinea de măsurare sunt necesare în toate domeniile tehnice</li> </ul>
--

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea unei probleme simple	Examinare scrisă	5 %
	Rezolvarea unei probleme de complexitate medie	Examinare scrisă	10 %
	Cunoașterea noțiunilor și metodelor predate	Examinare scrisă	35 %
10.5 Seminar /laborator	Rezolvarea problemelor corespunzătoare cunoștințelor predate la curs	Examinare scrisă și orală	20 %
	Rezolvarea problemelor corespunzătoare lucrărilor de laborator	Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări	20 %
	Teme de casă	Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări	5 %
	Prezența	Evidența prezenței	5 %
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Activitatea la curs și activitatea la seminar /laborator se evaluează cu câte o notă între 1 și 10. Standardul minim de performanță implică obținerea notei 5 la fiecare dintre activități.</li> <li>Cunoștințele dobândite la curs se evaluează conform prevederilor evaluării distribuite. La seminar se prevăd evaluări orale, la tablă, prin sondaj și cel puțin două evaluări parțiale, scrise. La laborator, evaluarea se face la fiecare sedință de laborator.</li> </ul>			

### 11. Compatibilitate internațională

<ul style="list-style-type: none"> <li>1. T U Munchen <a href="http://www.ei.tum.de/en/study-guide/bachelor/program-of-study/">http://www.ei.tum.de/en/study-guide/bachelor/program-of-study/</a></li> <li>2. EPFL <a href="http://ic.epfl.ch/computer-science/courses-catalogue-archives">http://ic.epfl.ch/computer-science/courses-catalogue-archives</a></li> <li>3. ETZ <a href="https://www.ee.ethz.ch/en/general-information/education/bachelor-program/curriculum-structure.html">https://www.ee.ethz.ch/en/general-information/education/bachelor-program/curriculum-structure.html</a></li> </ul>
---

Data completării

Semnătura titularului de curs

Prof.dr.ing. Traian JURCA

.....

Semnătura titularilor de laborator

Prof.dr.ing. Traian JURCA, Şi.dr.ing Liliana MĂȚIU, Ing. Emil LUZAN

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. Dan STOICIU

.....