

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup>	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	INGINERIE ELECTRICĂ/ 90
1.4 Ciclul de studii	Master
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	TEHNICI INFORMATICE ÎN INGINERIA ELECTRICĂ/ 10 / Inginer diplomat

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup>	Compatibilitate electromagnetă în ingineria electrică / DA						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Iagăr Angela						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	Conf.dr.ing. Iagăr Angela						
2.4 Anul de studiu <sup>6</sup>	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup>	DO

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate<sup>8</sup>)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3 , din care:	ore curs	2	ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	42 , din care:	ore curs	28	ore seminar/laborator/proiect	14
3.2 Număr total de ore desfășurate on-line asistate integral/sem.	18 , din care:	ore curs	14	ore seminar/laborator/proiect	4
3.3 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	ore proiect, cercetare		ore practică	ore elaborare lucrare de disertație
3.3* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	ore proiect cercetare		ore practică	ore elaborare lucrare de disertație
3.4 Număr de ore activități neasistate/săptămână	9,5 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			2
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			4
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			3,5
3.4* Număr total de ore activități neasistate/semestru	133 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			28
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			56
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			49
3.5 Total ore/săptămână <sup>9</sup>	12,5				
3.5* Total ore/semestru	175				
3.6 Număr de credite	7				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Electrotehnică și electronică; Măsurări, transductoare, instrumentație
4.2 de competențe	•

<sup>1</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>2</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>3</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea domeniilor și programelor de studii universitare de master, actualizată anual.

<sup>4</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină de aprofundare (DA), disciplină de cunoaștere avansată (DCAV), disciplină de sinteză (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>5</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>6</sup> Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>7</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT sau disciplină opțională (DO).

<sup>8</sup> În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.9\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.9.

<sup>9</sup> Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de curs echipată cu videoproiector și conexiune la Internet.</li> <li>• Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise.</li> <li>• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs deoarece perturbă procesul educațional.</li> <li>• Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic.</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de laborator echipată cu aparatură de specialitate funcțională.</li> <li>• Existența în laborator a 7 calculatoare pe care să fie instalate programele Matlab și PSCAD-EMTDC.</li> <li>• Studenții nu se vor prezenta la activitățile practice cu telefoanele mobile deschise.</li> <li>• Nu se acceptă părăsirea sălii de desfășurare a activității practice fără aprobarea cadrului didactic.</li> </ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	•
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	• C1 Analiza, modelarea și simularea proceselor în ingineria electrică
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	•

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Familiarizarea studenților cu aspectele tehnice privind Compatibilitatea Electromagnetică (CEM) a sistemelor electrice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor și abilităților necesare pentru:</li> <li>• determinarea surselor generatoare de perturbații electromagnetice în echipamentele electrice și electronice;</li> <li>• efectuarea măsurărilor și testelor de CEM;</li> <li>• alegerea soluției optime de protecție a echipamentelor electrice și electronice împotriva interferențelor electromagnetice.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Din care on-line	Metode de predare
1. Concepte de bază în CEM. 1.1. Scurt istoric privind interferențele electromagnetice. Introducere în CEM.	4		Studenții au acces la cursul în format electronic.



	6. Williams T., EMC for Product Designers, Elsevier, 2001. 7. Iagăr A., Compatibilitate electromagnetă în ingineria electrică (curs în format electronic) <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1551">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1551</a>		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>11</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Din care on-line</b>	<b>Metode de predare</b>
1. Instrucțaj N.T.S. Prezentarea aparaturii din laborator. Standarde CEM.	1	1	Experimentul, observarea sistematică și independentă, explicația, demonstrația, învățarea asistată de calculator, învățarea în echipă. Montaje experimentale în proporție de 70%, simulare pe calculator cu pachetele de programe Matlab și PSCAD-EMTDC în proporție de 30%.
2. Supratensiuni pe liniile de transmisie a datelor și metode antiperturbative (simulări în Matlab Simulink).	1	1	
3. Studiul efectului de diversitate în cazul unor consumatori rezidențiali.	2		
4. Studiul perturbațiilor electromagnetice conduse și radiate de plitele cu inducție electromagnetă și cuptoarele casnice cu microunde .	2		
5. Analiza expunerii la radiațiile electromagnetice generate de telefoanele mobile (măsurători cu analizoarele de spectru RF-EXPLORER/3 și Spectran HF-2025E).	2		
6. Studiul perturbațiilor electromagnetice generate de routerele wireless (măsurători cu analizoarele de spectru RF-EXPLORER/3 și Spectran HF-2025E).	2		
7. Simularea perturbațiilor electromagnetice generate de consumatorii rezidențiali folosind programele Matlab Simulink și PSCAD-EMTDC. Studiul unor filtre de armonice pasive.	2	2	
8. Sinteza lucrărilor de laborator. Recuperări.	2		
	<b>Bibliografie<sup>12</sup></b> 1. Șurianu F.D., Compatibilitate electromagnetă. Aplicații în ingineria sistemelor electroenergetice, Editura Orizonturi universitare, Timișoara, 2005. 2. Iagăr A., Compatibilitate electromagnetă în ingineria electrică, Îndrumar de laborator (în format electronic), <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1551">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=1551</a>		

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

- CEM este un domeniu de mare importanță, având în vedere creșterea tot mai accentuată a gradului de poluare electromagnetă atât în mediul industrial cât și în cel casnic. Deoarece standardele CEM sunt obligatorii în România, absolvenții trebuie să posede cunoștințe și abilități în acest domeniu, pentru a stabili măsurile adecvate de reducere a nivelului perturbațiilor electromagnetice emise de către echipamentele electrice și electronice, în limitele impuse de standardele în vigoare.
- Conținutul cursului se actualizează permanent cu informații de ultimă oră în domeniu. De asemenea, este vizată și coordonarea conținutului disciplinei cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.
- Prin consultarea periodică a boardului specializării și a angajatorilor reprezentativi din zona de vest și centru se adaptează continuu conținutul disciplinei la cerințele pieței muncii.

### 10. Evaluare

<b>Tip activitate</b>	<b>10.1 Criterii de evaluare<sup>13</sup></b>	<b>10.2 Metode de evaluare</b>	<b>10.3 Pondere din nota finală</b>
-----------------------	---	--------------------------------	-------------------------------------

<sup>11</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 6. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>12</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>13</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<b>10.4</b> Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice.	Examen scris/online - test grilă cu 20 întrebări și 2 aplicații	0,6
<b>10.5</b> Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> Verificarea cunoștințelor și abilităților în utilizarea aparaturii specifice unui laborator CEM	Teste, prelucrarea datelor de laborator. Montajele și măsurătorile se realizează pe grupe de lucru restrânse, notându-se gradul de implicare și reușită al studenților. Referatele individuale la lucrările de laborator finalizate, cu date prelucrate și concluzii, se notează. Nota la activitatea pe parcurs include media aritmetică a notelor pentru temele de casă (pondere 0,2) și nota acordată pentru calitatea prestației studentului la orele de laborator (pondere 0,8).	0,4
	<b>P:</b>		
	<b>Pr:</b>		
	<b>Tc-R<sup>14</sup>:</b> Teme de casă	Notele pentru temele de casă reprezintă o pondere de 0,2 din nota la activitățile aplicative.	
<b>10.6</b> Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) <sup>15</sup>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nota de promovare se obține în condițiile obținerii a minim jumătate din punctajul total la examen, respectiv promovarea activității pe parcurs cu nota minimă (5).</li> <li>Standardele minime de performanță sunt date de cunoașterea de către studenți a aspectelor fundamentale ale CEM: principalele surse de perturbații electromagnetice, tehnicile de măsurare utilizate în CEM și principalele metode antiperturbative. De asemenea, studenții trebuie să își dezvolte deprinderi de efectuare a măsurătorilor și testelor de CEM.</li> </ul>			

**Data completării**

05.10.2023

**Titular de curs  
(semnătura)**



**Titular activități aplicative  
(semnătura)**



**Director de departament  
(semnătura)**



**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>16</sup>**

16.10.2023

**Decan  
(semnătura)**



<sup>14</sup> Tc-R=teme de casă - Referate

<sup>15</sup> Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa: [http://www.upt.ro/img/files/2018-2019/calitate/Ghid\\_de\\_completare\\_fisa\\_disciplinei.pdf](http://www.upt.ro/img/files/2018-2019/calitate/Ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf)

<sup>16</sup> Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.