

Proiect IoT

1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Ingineria Software și Automatică				
Ciclul de studii	Studii superioare de masterat, ciclul II				
Programul de studiu	Calculatoare și Rețele Informaționale				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I (învățământ cu frecvență);	1	Proiect	S – unitate de specialitate	O - unitate obligatorie	5

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care		
	Ghidate de profesor	Lucrul individual	
	Proiectare	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150	40	40	70

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Științe aplicate, Matematica, Matematici speciale 1, Matematici speciale 2, Structuri de date și algoritmi.
Conform competențelor	Să demonstreze gândire creativă, să folosească diverse modalități de comunicare în situații reale, să demonstreze capacitate de adaptare la diverse situații.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Proiect	Pentru prezentarea materialului în sala este nevoie de tablă, tablă interactivă, de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților.
---------	---

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CP1. Operarea cu concepte și metode științifice din matematică, știința calculatoarelor, automatică, tehnologia informației și comunicațiilor</p> <p>CP1.1 Identificarea conceptelor, principiilor, paradigmatelor, metodelor și tehnicilor de descriere, modelare, verificare și implementare a sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare.</p> <p>CP1.2 Utilizarea de teorii și instrumente specifice domeniului (algoritmi, metode, tehnici, protocoale, etc.) pentru explicarea funcționării sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare.</p> <p>CP1.3 Aplicarea unor paradigme teoretice în scopul elaborării modelelor comportamentale și algoritmilor de funcționare pentru diferite componente ale sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare.</p> <p>CP1.4 Evaluarea formală a caracteristicilor comportamentale și structurale ale sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare.</p> <p>CP2. Conceperea, proiectarea și implementarea sistemelor hardware, software și de comunicații complexe</p> <p>CP2.1 Descrierea structurală și funcțională a componentelor hardware, software și de comunicații.</p> <p>CP2.3 Elaborarea unor componente hardware, software și de comunicații folosind</p>
-------------------------	---

	<p>metode de proiectare, limbaje de programare și descriere hardware, algoritmi, structuri de date, protocoale și tehnologii.</p> <p>CP2.4 Evaluarea caracteristicilor comportamentale și structurale ale sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare în baza unor metrici.</p> <p>CP2.5 Proiectarea și implementarea compo-nentelor, sistemelor de calcul de uz general și dedicate, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare.</p> <p>CP3. Identificarea, formularea și soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</p> <p>CP3.1 Recunoașterea și descrierea unor tehnici și metode de rezolvare a sarcinilor de sinteză, modelare, simulare, verificare și implementare a echipamentelor, sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare.</p> <p>CP3.2 Utilizarea adecvata a cunoștin-țelor interdisciplinare, a metodelor de soluționare și a mediilor de dezvoltare, efectuarea experimentelor și interpretarea rezultatelor.</p> <p>CP3.3 Aplicarea metodelor și tehnicilor de soluționare a problemelor din domeniu, utilizând unelte moderne de proiectare asistată de calculator.</p> <p>CP3.5 Dezvoltarea și implementarea soluțiilor informatice pentru probleme concrete utilizând tehnici CAD și CAE</p> <p>CP4. Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>CP4.1 Identificarea și descrierea parametrilor de bază ale performanțelor echipamentelor digitale, sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare.</p> <p>CP4.2 Explicarea interacțiunii factorilor care determină parametrii de performanță a sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare.</p> <p>CP5. Utilizarea de metode avansate de modelare, simulare, identificare și analiză a sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>CP5.2 Utilizarea unor cunoștințe interdisciplinare pentru asigurarea exploatării sistemelor hardware, software și de comunicații în conformitate cu cerințele domeniului de aplicații.</p> <p>CP5.3 Utilizarea de principii și metode de bază pentru asigurarea fiabilității, siguranței și securității de funcționare a sistemelor hardware, software și de comunicații.</p> <p>CP5.4 Testarea, validarea și evaluarea calitativă a caracteristicilor comportamentale și structurale ale sistemelor de calcul și rețelelor de calculatoare.</p> <p>CP6. Cercetare științifică în domeniul științei calculatoarelor, tehnologiei informației și comunicațiilor</p> <p>CP6.1 Descrierea procedeeelor, tehnicilor și metodelor de bază necesare în domeniul științei calculatoarelor, tehnologiei informației și comunicațiilor</p> <p>CP6.2 Explicarea funcționării și a interacțiunii cu mediul a sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare.</p> <p>CP6.4 Evaluarea calitativă și cantitativă a sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare.</p>

Competențe transversale	<p>CT1. Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura îndeplinirea sarcinilor profesionale;</p> <p>CT2. Demonstrarea capacității de lucru în echipă, identificarea rolurilor și responsabilităților individuale și comune, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei;</p> <p>CT3. Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă utilizând surse de documentare în limba română și în limbile de circulație internațională.</p>
-------------------------	--

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Înșușirea noțiunilor fundamentale ale modelării matematice sistemelor/proceselor, achiziției datelor, monitorizării și proiectării a sistemelor/proceselor.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> – Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, electrică și electronică în analiza, modelarea și conducerea sistemelor (proceselor industriale). – Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor în soluționarea problemelor. – Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor; – Poate găsi soluții acceptabile, privind obiective contradictorii ale proiectului, luând în considerare costurile, timpul, cunoștințele, dar și sistemele existente.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore
	învățământ cu frecvență
Tematica activităților didactice	
Noțiuni generale despre “Internet of Things”	4
Noțiuni despre microcontrolere	8
Senzori și traductoare	8
Medii de programare a dispozitivelor IoT	4
Metode de transmitere a datelor la distanță	4
Protocoale de comunicare	4
Platforme Cloud existente	4
Interfața utilizatorului	4
Total:	40

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Karvinen Tero, Karvinen Kimmo, Valtokari Ville, Să construim senzori: Proiecte și experimente pentru a măsura lumea cu plăcile Arduino și Raspberry Pi, București M.A.S.T., 2017 2. Holger Karl, Willig Andreas, Protocoale și arhitecturi pentru rețele de senzori wireless, București Matrix Rom, 2012 3. Nicolaescu Ștefan Victor, Transmiterea protejată a datelor în rețelele de senzori wireless, București, 2014
------------	--

	<p>4. Holger Karl, Willig Andreas, <i>Protocoale si arhitecturi pentru rețele de senzori wireless</i>, Bucuresti Matrix 2012</p> <p>5. IONESCU, G. și al. <i>Traductoare pentru automatizări industriale</i>- București: Editura tehnică . 1985. Vol. 1.-423 p.</p> <p>6. IONESCU, G. și al. <i>Traductoare pentru automatizări industriale</i> București: Editura tehnică . 2001. Vol. 2.-423 p.</p> <p>7. TODOS, P.; GOLOVANOV, C. <i>Senzori și traductoare</i>.- Ed. Tehnica, UTM, 1998</p> <p>8. TEODORESCU, H. <i>Elemente de utilizare a Microcontrolerelor</i>, Iași, Tipografia Universității Tehnice „Gh. Asachi”, 2005.</p> <p>9. HUTANU, C.; POSTOLACHE, M. <i>Sisteme cu microprocesoare în conducerea automată a proceselor</i>, Vol. 1, Ediția a 2-a, Ed. Academică, Iași 2001.</p> <p>10. ATZORI, L.; IERA, A.; MORABITO, G.: <i>The Internet of Things: A survey</i>, <i>Computer Networks</i>, Vol. 54, Issue 15, 2010, pp. 2787-2805</p>
Suplimentare	1. Popescu Dan, <i>Senzori pentru roboti</i> , Bucuresti Electra, 2004

9. Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Proiect/teza de an	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	10%	10%	10%	30%	40%
Cu frecvență redusă	20%			30%	50%
Standard minim de performanță					
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator					