

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	de Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	INFORMATICĂ APLICATĂ				
Titularul activităților de curs	ș. l. univ. dr. ing. Valentin VLAD				
Titularul activităților aplicative	asist. univ. dr. ing. Ciprian BEJENAR				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF – fundamentală, DS – de specializare, DC – complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA – facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	0	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	0
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	0	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	0

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	41
II.b) Tutoriat (pentru ID)	0
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	44
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	• Cunoștințe minime privind programarea calculatoarelor și limbaje de programare
Competențe	• Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• PC, videoproiector, suporturi electronice pentru unitatea de curs (prezentări PowerPoint)
Desfășurare aplicații	Laborator • PC, kit-uri de dezvoltare Arduino, suport electronic pentru aplicații (documentație PDF)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT.2 Își asumă responsabilitatea CT.3. Utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice
Competențe profesionale	CP.6 Utilizează software CAD/sisteme CAE CP.11 Testează unități mecatronice CP.12 Testează componente optice CP.17 Realizează analize de date

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Înșușirea noțiunilor de bază despre sistemele cu microcontroler, senzori și elemente de acționare.	Aptitudini în alegerea microcontrolerului, senzorilor și elementelor de acționare specifice unei aplicații de control, în funcție de	Studentul/absolventul va demonstra capacitatea de alegere corectă a componentelor unui sistem digital de monitorizare și control.

	caracteristicile acestora.	
Cunoașterea modului de integrare a sistemelor cu microcontroler în aplicații simple de monitorizare și control.	Aptitudini de proiectare a unor aplicații simple de monitorizare și control specifice domeniului autovehiculelor, prin alegerea și integrarea componentelor acestora.	Studentul/absolventul va demonstra capacitatea de conectare/integrare corectă a componentelor unui sistem de control digital.
Cunoașterea limbajului de programare și funcțiilor specifice plăcii de dezvoltare Arduino.	Aptitudini în dezvoltarea de algoritmi de control pentru aplicații cu microcontrolere, specifice domeniului autovehiculelor.	Studentul/absolventul va demonstra capacitatea de a înțelege cerințele specifice ale unei aplicații de control și de a le adresa prin dezvoltarea de algoritmi software corespunzători.

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

Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al disciplinei îl constituie dezvoltarea competențelor fundamentale de programare a sistemelor de calcul înglobate (embedded) utilizând platforma Arduino și limbajul C/C++, în vederea rezolvării problemelor practice specifice domeniului ingineriei autovehiculelor.
-----------------------------------	---

9. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în dezvoltare aplicațiilor cu microcontroler 1.1. Tipuri de semnale electrice și linii de intrare/ieșire pentru interacțiunea dintre microcontroler și mediu 1.2. Prezentarea plăcii de dezvoltare Arduino Uno și a soluțiilor alternative de control 1.3. Prezentarea mediului de dezvoltare Arduino IDE	4	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
2. Utilizarea ieșirilor digitale 2.1. Structura unui program, variabile, funcții 2.2. Prezentarea funcțiilor pentru comanda ieșirilor digitale 2.3. Prezentarea unei aplicații simple de clipire a unui LED	4	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
3. Utilizarea intrărilor digitale 3.1. Prezentarea funcțiilor pentru citirea intrărilor digitale 3.2. Aplicații cu intrări și ieșiri digitale. Programe pentru diferite scenarii de comandă a mai multor LED-uri prin apăsarea unor butoane.	4	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
4. Utilizarea senzorilor analogici 4.1. Prezentarea funcțiilor pentru citirea valorii semnalelor de la intrările analogice 4.2. Aplicație de semnalizare luminoasă cu mai multe LED-uri, în funcție de valorile unui senzor analogic 4.3. Aplicație sistem de alarmare pentru centura de siguranță	4	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
5. Utilizarea ieșirilor analogice 5.1. Prezentarea tehnicii PWM de generare a semnalelor analogice cu ieșiri digitale 5.2. Prezentarea funcțiilor pentru generarea de semnal analogic prin PWM 5.3. Aplicație de semnalizare pentru trecerea la nivel cu calea ferată 5.4. Aplicații specifice domeniului autovehiculelor	4	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
6. Utilizarea afișoarelor LCD 6.1. Prezentarea tipurilor de afișoare LCD 6.2. Prezentarea bibliotecii și funcțiilor pentru afișarea de informații. 6.3. Aplicație pentru controlul accesului într-o parcare cu afișarea de informații pe LCD 6.4. Aplicații specifice domeniului autovehiculelor	4	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	
7. Comunicarea serială 7.1. Prezentarea interfeței fizice UART de comunicație serială 7.2. Prezentarea funcțiilor de inițializare, transmitere și recepționare a datelor prin portul serial	4	expunerea, prelegerea-dezbateri, demonstrația	

7.3. Aplicații simple de transmitere comenzi către Arduino de pe PC, prin portul serial			
7.4. Aplicații de achiziții date de la Arduino prin portul serial, cu specific domeniului autovehiculelor			
Bibliografie minimală recomandată			
<ul style="list-style-type: none"> • Michael McRoberts - Beginning Arduino (Technology in Action), Apress, 2nd Edition, 2013 • Scott Fitzgerald, Michael Shiloh, Tom Igoe – Arduino Projects Book, 2012 • Traian Anghel - Programarea plăcii Arduino – Paralela 45, 2020 • Steve Tudor - Arduino Programming: The Practical Beginner's Guide To Learn Arduino Programming In One Day Step-By-Step, Independently Published, 2019 • http://arduino.cc/en/Tutorial/HomePage 			

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Prezentarea normelor de protecția și igiena muncii pentru laboratorul de “Informatică aplicată” <ul style="list-style-type: none">• Prezentarea plăcii Arduino și a unui exemplu dedicat ieșirilor digitale• Analogie între limbajul de programare utilizat și codul binar generat, pentru înțelegerea legăturii între programarea microcontrolerelor și programarea unităților electronice de control	2	expunere, exercițiu, dezbatere, lucrări practice	Include stabilirea unor norme generale privind desfășurarea activităților.
1. Lucrul cu ieșiri digitale <ul style="list-style-type: none">• Realizarea unui joc de lumini pentru semnalizare dinamică a autovehiculelor în trafic	2		
2. Lucrul cu intrările digitale <ul style="list-style-type: none">• Determinarea unor acțiuni pe baza citirii informațiilor digitale oferite de butoane la nivelul autovehiculelor	4		
3. Lucrul cu ieșirile analogice <ul style="list-style-type: none">• Aplicație de semnalizare luminoasă prin aprinderea graduală și succesivă a mai multor LED-uri• Aplicație de semnalizare pentru trecerea la nivel cu calea ferată• Aplicație de compunere a unor nuanțe de culoare	2		
	2		
	2		
4. Lucrul cu intrările analogice <ul style="list-style-type: none">• Determinarea unor acțiuni pe baza citirii informațiilor analogice oferite de potențiometre la nivelul autovehiculelor	2		
5. Comunicare serială <ul style="list-style-type: none">• Aplicație pentru controlul unei treceri de pietoni semaforizată• Aplicație pentru sistem de atenționare asupra centurii de siguranță și prezenței pasagerilor	2		
	2		
6. Afișare de date pe ecran LCD <ul style="list-style-type: none">• Aplicație pentru monitorizarea și controlul accesului într-o parcare	2		
7. Controlul parametrilor de funcționare ai unui sistemului de ventilație al autovehiculului	2		
8. Monitorizarea tensiunii bateriei de 12 V a unui autovehicul și afișarea stării acesteia pe LCD	2		
9. Evaluare practică integratoare cum ar fi: Realizarea și testarea unui sistem electronic de asistență la parcare autovehiculelor, utilizând platforma Arduino.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
<ul style="list-style-type: none">• Michael McRoberts - Beginning Arduino (Technology in Action), Apress, 2nd Edition, 2013• Scott Fitzgerald, Michael Shiloh, Tom Igoe – Arduino Projects Book, 2012• Traian Anghel - Programarea placii Arduino – Paralela 45, 2020• Steve Tudor - Arduino Programming: The Practical Beginner's Guide To Learn Arduino Programming In One Day Step-By-Step, Independently Published, 2019• http://arduino.cc/en/Tutorial/HomePage			

10. **Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea caracteristicilor hardware a plăcii de dezvoltare Arduino Uno și a modului corect de conectare a senzorilor și actuatorilor la liniile de intrare și ieșire • Cunoașterea funcțiilor din limbajul Arduino pentru lucrul cu intrările și ieșirile analogice și digitale. • Cunoașterea funcțiilor din limbajul Arduino pentru inițializarea, transmiterea și recepția de date prin portul serial. • Abilitatea de a dezvolta programe simple de control cu ajutorul plăcii Arduino, specifice domeniului autovehiculelor 	Evaluare sumativă prin examinare prin test combinat (grilă și întrebări deschise), pe baza tematicii de la curs.	40%
Evaluare pe parcurs	Participarea activă în timpul cursurilor	<i>Evaluare continuă</i> (prin metode orale)	10%
	Îndemânarea și rigoarea în realizarea montajelor experimentale și a conexiunilor de laborator	<i>Evaluare continuă</i> (prin metode orale și probe practice)	10%
	Abilitatea de a rezolva testul de realizare a unor aplicații simple de monitorizare și control cu Arduino.	<i>Evaluare sumativă</i> (prin realizarea unor proiecte cu Arduino)	40%

Standard minim de performanță

Standard minim de performanță evaluare la evaluarea finală

- Demonstrarea însușirii noțiunilor de bază despre programarea plăcii de dezvoltare Arduino
- Explicarea pașilor de realizare a proiectelor aplicative (montaj și program) cu placa de dezvoltare Arduino și limbaj de programare specific, pentru rezolvarea problemelor specifice ingineriei autovehiculelor

Standard minim de performanță evaluare la evaluarea pe parcurs

- Însușirea noțiunilor de bază despre realizarea unor circuite electrice controlate prin programarea plăcii de dezvoltare Arduino
- Realizarea unei aplicații practice Arduino, cu montaj experimental și cod de programare – funcționale, pe o tematică specifică ingineriei autovehiculelor

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
22.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Valentin VLAD	Șef lucrări dr. ing. Ciprian BEJENAR

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2025	șef lucrări dr. ing. Elena-Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
23.09.2025	conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
24.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI

