

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Inginerie Hunedoara/Inginerie Electrică și Informatică Industrială
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie electrică / 90
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Inginerie electrică și calculatoare / 60 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Programare în timp real / DS						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Real-time programming						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș. L. dr. ing. Abrudean Cristian						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Ș. L. dr. ing. Abrudean Cristian						
2.4 Anul de studii ⁶	IV	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DO

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4,93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2,93
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	69 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			41
3.8 Total ore/săptămână ⁹	8,93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Programarea calculatoarelor. Sisteme de operare
4.2 de rezultatele învățării	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sală de curs proiectată cu videoproiector - Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise - Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic
5.2 de desfășurare a activităților practice	- Sală de laborator echipată cu computere - Studenții nu se vor prezenta la activitățile practice cu telefoanele mobile deschise - Nu se acceptă părăsirea sălii de de desfășurare a activității practice fără aprobarea cadrului didactic

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	C3. Studentul/absolventul explică și interpretează desenele care detaliază proiectarea produselor, a instrumentelor și a sistemelor de inginerie electrică.
Abilități	- A3. Studentul/absolventul specifică proprietăți tehnice ale bunurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și răspunsul la nevoile particulare care urmează să fie satisfăcute în funcție de cerințele clienților. - A7. Utilizează eficient instrumente digitale de colaborare (MS Teams, Google Workspace, Moodle etc.) pentru învățare și lucru în echipă. - A8. Elaborează documentații tehnice, rapoarte și prezentări clare și corect structurate, în limba română și engleză.
Responsabilitate și autonomie	- RA2. Studentul/absolventul efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei electrice. - RA7. Își evaluează constant propriile nevoi de dezvoltare profesională și adoptă o atitudine proactivă față de învățarea pe tot parcursul vieții.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Obiectivele cursului constau în însușirea de către studenți a cunoștințelor teoretice aplicative a disciplinei de programare în timp real, cunostinte necesare pentru proiectarea și implementarea de aplicații în timp real în sistemele de operare timp real. Însușirea acestei discipline are ca rezultat o pregătire de specialitate a studenților punându-le la dispoziție cunostinte din domeniul programării nesecventiale, programării threadurilor și proceselor concurente în sistemele de operare de timp real, în special sistemul de operare QNX, cu ajutorul cărora să se poată alinia la progresul științei, să-și dezvolte abilități de programare cu constrângeri de timp real sub diverse familii de sisteme de operare real time (QNX, Real Time Linux); să devină competenți pentru programarea de aplicații real time
- Scopul formativ al cursului este ca studentul să își formeze o viziune de ansamblu asupra sistemelor integrate de timp-real. Se abordează în acest curs problematica sistemelor integrate de timp-real, din perspectiva dezvoltării de aplicații software de timp-real. Sunt exemplificate practic modalitățile de gestiune a timpului și de concurență în dezvoltarea software-ului de timp-real. Dezvoltare de aplicații în C/POSIX (QNX), Java și Real-Time Java (Windows / QNX / Linux). La finele cursului, studenții trebuie să aibă cunostinte teoretice și abilități de cercetare, strict necesare viitorilor specialiști, dovedind competențe în selectarea, utilizarea corectă și combinarea adecvată a tehnologiilor de programare real/time în sistemele de operare de timp real.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Noțiuni introductive despre sistemele integrate timp real 1.1. Sistem integrat de timp-real (embedded real-time system). Sisteme de operare de timp real. Arhitecturi software pentru proiectarea aplicațiilor de timp-real (executiv de tip ciclic, sisteme event-based, etc). 1.2. Limbaje de programare pentru aplicații de timp-real (secventiale, concurențiale). Programare concurentă. Definiții (proces, fir de execuție, task, proces, preemptiunea taskurilor). Probleme de bază ale proiectării aplicațiilor de timp-real (sincronizare, excludere mutuală, deadlock, starvation).	4	Studenții au acces la curs în format electronic. Se vor utiliza atât prezentări interactive cât și tradiționale. Se vor folosi: problematizarea, studiu de caz, conversația.
2.1. Sincronizarea taskurilor. Sistem de activități. Mecanisme pentru realizarea sincronizării. Semafoare binare. 2.2. Semafoare generalizate. Excludere mutuală. Transmitere de mesaje. Cutii postale. 2.3. Sincronizarea cu ajutorul cutiilor postale. Excluderea mutuală cu ajutorul cutiilor postale.	8	

[illegible]

Bibliografie ¹⁴ 1. Abrudean C. – material didactic pe campus virtual UPT, https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2719 2. Dragoicea, M., Programarea aplicatiilor in timp real. Editura Universitara, Bucuresti, 2009. 3. BOIAN F.M., FERDEAN C. M., BOIAN R.F. DRAGOS R.C. Programare concurenta pe platforme Unix, Windows, Editura Alabastra - grupul Microinformatica, Cluj, 2002. 4. Wellings, A., Concurrent and Real-Time Programming in Java, John Wiley, 2004		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	4 subiecte cu caracter aplicativ care demonstrează însușirea elementelor prezentate la curs	Examen pe calculator	0,66
9.5 Activități aplicative	S:		
	L: Lucrări de control, teme de casă și răspunsurile la întrebările puse la laborator	Lucrări de control pe calculator, teme pe suport electronic, conversație	0,34
	P¹⁶:		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
Nota de promovare se obține în condițiile obținerii a cel puțin jumătate din punctajul total cu condiția implementării a cel puțin două programe, prin implementare înțelegând cel puțin că trebuie să se compileze corect. Nota finală constă în media ponderată a notei de la examen și a celei de la activitatea aplicativă (laborator). Nota maximă se acordă pentru rezolvarea în totalitate a subiectelor și minim nota 9 la activitatea pe parcurs.			

Data completării

10.09.2025

Titular de curs
(semnătura)



Titular activități aplicative
(semnătura)



Director de departament
(semnătura)



Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

17.09.2025

Decan
(semnătura)

