

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	1. Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	2. Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
3. Departamentul	4. Electrotehnică
Domeniul de studii	5. INGINERIA AUTOVEHICULELOR
Ciclul de studii	6. Licență
Programul de studii	7. ECHIPAMENTE ȘI SISTEME DE COMANDĂ ȘI CONTROL PENTRU AUTOVEHICULE

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>SOFTWARE PENTRU INGINERIA AUTOVEHICULELOR 2</b>				
Titularul activităților de curs	as. dr. ing. Eugen DODIU				
Titularul activităților de laborator	as. dr. ing. Eugen DODIU				
Anul de studiu	IV	Semestrul	8	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DO

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	14
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	13
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități:	0

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	41
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

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

Curriculum	●
Competențe	●

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

Desfășurarea cursului	●	Videoprojector, PC	
Desfășurare aplicații	Seminar	●	
	Laborator	●	5 module ELM 327 OBDII V2.1
		●	12 PC cu software instala pentru ELM 327 OBDII V2.1
●	Îndrumare laborator, disponibile la adresa <a href="http://www.eed.usv.ro/~ioanu">www.eed.usv.ro/~ioanu</a>		
Proiect	●		

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	●	C5. Proiectarea și aplicarea tehnologiilor de mentenanță pentru autovehicule rutiere;
Competențe transversale	●	

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul prezintă principalele aspecte teoretice și practice ale arhitecturii AUTOSAR (AUTomotive Open System ARchitecture) folosită în dezvoltarea software-ului dedicat autovehiculelor rutiere moderne.</li> </ul>
-----------------------------------	--

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> <li>Introducere</li> <li>Scopul și obiectivele cursului</li> <li>Ce este AUTOSAR (AUTomotive Open System ARchitecture)?</li> </ul>	4	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Arhitectura standardizată</li> <li>Clasele de conformare a arhitecturii Autosar</li> <li>Comparație între ASW (application software) și BSW (basic software)</li> <li>Componente Atomic Software și RTE (Run-Time Environment)</li> </ul>	6	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Metodologie standardizată</li> <li>Metodologie</li> <li>Clasele de configurare</li> </ul>	6	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diverse</li> <li>Structura documentelor Autosar SRS (Software Requirements Specification)</li> <li>De ce companiile migrează de la non- Autosar la arhitectura Autosar</li> <li>Care sunt cele patru strategii comune pentru migrarea către software-ul Autosar</li> </ul>	4	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelul V pentru ciclul de viață al dezvoltării sistemelor software</li> <li>Topicurile modelului V</li> <li>Aplicații</li> <li>Avantaje</li> <li>Limitari</li> </ul>	4	expunerea, prelegerea-dezbaterea	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Testarea produselor software în combinație cu hardware-ul minimal în automotive.</li> <li>Depanatoare hardware și softare</li> <li>Simularea Hardware-in-the-loop (HIL)</li> </ul>	4	expunerea, prelegerea-dezbaterea	

## Bibliografie

- Khan, Owes, Norbert Englisch, and Wolfram Hardt. "Rapid Prototyping in AUTOSAR Based Systems." INFORMATIK 2017 (2017).
- Staron, Mirosław. "Automotive Software Architectures." Automot. Softw. Archit (2017): 33-39.
- Gerardus Blokdyk, AUTOSAR A Complete Guide - 2020 Edition Paperback, Publisher: 5STARCOOKS (September 6, 2019)
- Haworth, David. "Freedom from interference with Autosar operating systems." ATZelextronik worldwide 13.1 (2018): 16-21.
- Oertel, Markus, and Bastian Zimmer. "More Performance with Autosar Adaptive." ATZelextronik worldwide 14.5 (2019): 36-39.
- Senthilkumar, K., and Ramesh Ramadoss. "Optimized scheduling of multicore ECU architecture with bio-security CAN network using AUTOSAR." Future Generation Computer Systems 98 (2019): 1-11.
- Menard, Christian, et al. "Achieving Determinism in Adaptive AUTOSAR." arXiv preprint arXiv:1912.01367 (2019).
- AUTOSAR Classic Platform Specification, <https://www.autosar.org/standards/classic-platform/>
- AUTOSAR Adaptive Platform Specification, <https://www.autosar.org/standards/adaptive-platform/>

## Bibliografie minimală

- Khan, Owes, Norbert Englisch, and Wolfram Hardt. "Rapid Prototyping in AUTOSAR Based Systems." INFORMATIK 2017 (2017).
- Staron, Mirosław. "Automotive Software Architectures." Automot. Softw. Archit (2017): 33-39.
- Gerardus Blokdyk, AUTOSAR A Complete Guide - 2020 Edition Paperback, Publisher: 5STARCOOKS (September 6, 2019)

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
---------------------------------------	---------	-------------------	------------

Fișa disciplinei

• Standardul OBD-II	4	Lucrări practice, experiment	
• OBS-II Software	2	Lucrări practice, experiment	
• Moduri de funcționare/servicii OBD II	4	Lucrări practice, experiment	
• Diagnoza cu ELM 327 OBDII V2.1 – conectare și citirea informațiilor de baza de pe smartphone/laptop/tableta	4	Lucrări practice, experiment	
• Diagnoza cu ELM 327 OBDII V2.1 – identificarea și ștergerea erorilor	6	Lucrări practice, experiment	
• Diagnoza cu ELM 327 OBDII V2.1 – citirea în timp real a valorilor de la senzori	6	Lucrări practice, experiment	
• Evaluare	2		

Bibliografie

1. Staron, Mirosław. "Automotive Software Architectures." Automot. Softw. Archit (2017): 33-39.
2. Hirschfeld, Robert A. "Integration of Vehicle On-Board Diagnostics and Smart Phone Sensors." U.S. Patent Application No. 12/836,576.
3. OBD-II Trouble Codes Home, Read more at: <https://www.obd-codes.com/>
4. Îndrumar laborator, [www.eed.usv.ro/~ioanu](http://www.eed.usv.ro/~ioanu)

Bibliografie minimală

1. OBD-II Trouble Codes Home, Read more at: <https://www.obd-codes.com/>
2. Îndrumar laborator, [www.eed.usv.ro/~ioanu](http://www.eed.usv.ro/~ioanu)

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității academice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul cursului și al laboratorului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu similare de la alte universități din țară și străinătate.

**10. Evaluare**

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

- Definirea arhitecturii AUTOSAR și a claselor de conformitate
- Definirea claselor de configurare AUTOSAR
- Identificarea avantajelor folosirii arhitecturii AUTOSAR

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

- Identificarea erorilor cu un tester bazat pe ODB-II

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Notă acordată pentru participarea activă în timpul cursurilor	Evaluare continuă	10%
	Nota acordată la examinarea finală	Evaluare prin probă finală de tip test docimologic scris din materia prezentată la curs cu verificare orală	40%
Seminar			
Laborator	Media notelor acordate la lucrările practice	Evaluare continuă (prin probe orale și practice)	50%
Proiect			

Standard minim de performanță

- Definirea arhitecturii AUTOSAR și a claselor de conformitate
- Definirea claselor de configurare AUTOSAR
- Identificarea avantajelor folosirii arhitecturii AUTOSAR
- Identificarea erorilor cu un tester bazat pe ODB-II

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație

Fișa disciplinei

---

Data avizării	Semnătura responsabilului de program

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului