

## Fișa disciplinei

### 1. Date despre programul de studiu

1.1	Instituția	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Facultatea de Autovehicule Rutiere, Mecatronica și Mecanica
1.3	Deoartament	Autovehicule Rutiere și Transporturi
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studii / Calificarea	Tehnici Avansate în Ingineria Autovehiculelor
1.7	Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	16.20

### 2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Bazele conducerii automatizate						
2.2	Aria de conținut	Ingineria Autovehiculelor						
2.3	Course responsible/lecturer	Conf. dr ing. Nicolae CORDOS- nicolae.cordos@auto.utcluj.ro						
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr ing. Nicolae CORDOS- nicolae.cordos@auto.utcluj.ro						
2.5	Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei	DA/DO

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 din care curs	2	3.3 seminar / <b>laboratory</b> / proiect	0/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	3.5 din care curs:	28	3.6 seminar / <b>laboratory</b> / proiect:	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					11
Tutoriat					5
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7	Total ore studiu individual				83
3.8	Total ore pe semestru				125
3.9	Numărul de credite				5

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

4.1	de curriculum	Cunoștințe generale de matematică, fizică, mecanică
4.2	de competențe	Cunoștințe privind utilizarea computerului

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

5.1	de desfășurare a cursului	Sală de curs, laptop, videoproiector
5.2	de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Participare (prezent 100%) și efectuarea (completarea / promovarea) activităților de aplicare condiționează admiterea la evaluarea finală a disciplinei.

### 6. Competențe specifice

Profesionale Competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea, definirea și utilizarea conceptelor specifice pentru ADAS;</li> <li>• Utilizarea principiilor studiului și a instrumentelor grafice pentru descrierea ADAS;</li> <li>• Descrierea fenomenelor dinamice specifice exploatarea rațională a vehiculelor ADAS</li> <li>• Dezvoltarea modelelor din domeniul ingineriei auto;</li> <li>• Punerea în aplicare a strategiilor de studiu ale ADAS în funcție de condițiile lor de exploatare.</li> </ul>
Cross competences	<ul style="list-style-type: none"> <li>• responsabilă a sarcinilor profesionale complexe în condiții de autonomie limitată și asistență calificată - Autonomie și responsabilitate</li> <li>• Conștientizarea necesității formării continue; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională - Dezvoltare personală și profesională</li> </ul>

### 7. Obiective de disciplină (ca rezultate ale competențelor-cheie dobândite)

7.1	Obiectiv general	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea aptitudinilor profesionale în domeniul ingineriei auto</li> </ul>
7.2	Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de modelare a vehiculelor ADAS; Utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor de bază pentru aplicarea și interpretarea diferitelor tipuri de concepte, situații, procese etc. (În contexte mai largi) asociate cu ADAS - Explicație și Interpretare</li> <li>• Dezvoltarea proiectelor profesionale folosind principii și metode inovatoare, cantitative și calitative, consacrate în domeniul ingineriei autovehiculelor - Creativitate și Inovare</li> </ul>

### 8. Conținutul

8.1. Curs (programă)		Metode de predare	Note
1.	Fundamentele dezvoltării ADAS. Fundamentele <i>Machine Vision</i>	Expunere (explicație, descriere), prezentare, analiză, avantaje, dezavantaje, aplicabilitate, conversație, demonstrație, ilustrare, îndrumare etc.	2 ore
2.	Caracteristicile senzorilor pentru sistemele de asistență pentru conducătorii auto		2 ore
3.	Dinamica senzorilor ADAS.		2 ore
4.	Sistemul de asistență pentru schimbarea benzii de circulație		2 ore
5.	Ghidarea longitudinală a vehiculului		2 ore
6.	Adaptive Cruise Control		2 ore
7.	Sistemul RADAR		2 ore
8.	Sistemul LIDAR		2 ore
9.	Sistemul de camera video		2 ore
10.	Senzorii cu ultrasunete . Senzori de asistență la parcare. Parcare activă		2 ore
11.	Fuziunea datelor senzorilor de percepție a mediului pentru		2 ore
12.	Interfața om-masina		2 ore
13.	Cerințe pentru sistemele de asistență pentru conducătorii auto. Regulamentul de omologare de tip EuroNCAP		2 ore
14.	Efectul asupra caracteristicilor sistemelor de asistență pentru conducătorii auto. Mecanisme AUTOSAR pentru siguranța funcțională (ISO 26262)		2 ore
Bibliografie			
[1]. Winner, Hermann, et al., eds. Handbook of driver assistance systems. Amsterdam, The Netherlands:: Springer International Publishing, 2014..			
[2] Hermann Winner, Stephan Hakuli, Felix Lotz, and Christina Singer. 2015. Handbook of Driver			

Assistance Systems: Basic Information, Components and Systems for Active Safety and Comfort (1st. ed.). Springer Publishing Company, Incorporated.  
 [3] ISO 15622 (2010) Adaptive cruise control – performance requirements and test procedures  
 [4] ISO 26262 (2012) Road vehicles – functional safety  
 [5]. Daniel Watzenig, Martin Horn, Automated Driving , 2017, ISBN 978-3-319-31895-0 (eBook), Springer Publishing Company, Incorporated.  
 [8]. Automotive System Dynamics and Control, Masato Abe, Yu Fan, China Machine Press, 2012.

8.2. Aplicații/Seminarii		Metode de predare	Notes
1.	Identificarea elementelor specifice ale ADAS pe un vehicul care conține diferiți senzori.	Rezolvarea problemelor, exercitarea, algoritmic, conversație, explicație, descriere, demonstrație, ilustrare, orientare etc.	2 ore
2.	Clasificarea senzorilor ADAS în funcție de comportamentul lor atunci când vehiculul este în mișcare		2 ore
3.	Construirea unui model de vehicul cu ADAS în programe de modelare / simulare		2 ore
4.	Modelarea și simularea senzorilor radar		2 ore
5.	Camera and camera sensor modeling and simulation		2 ore
6.	Modelarea și simularea senzorilor Lidar		2 ore
7.	Modelarea / Simularea unui sistem ADAS complet pe un vehicul. Fuziunea datelor senzorilor de mediu-percepție		2 ore

[1]. Winner, Hermann, et al., eds. Handbook of driver assistance systems. Amsterdam, The Netherlands:: Springer International Publishing, 2014..  
 [2] Hermann Winner, Stephan Hakuli, Felix Lotz, and Christina Singer. 2015. Handbook of Driver Assistance Systems: Basic Information, Components and Systems for Active Safety and Comfort (1st. ed.). Springer Publishing Company, Incorporated.  
 [3] ISO 15622 (2010) Adaptive cruise control – performance requirements and test procedures  
 [4] ISO 26262 (2012) Road vehicles – functional safety  
 [5]. Daniel Watzenig, Martin Horn, Automated Driving , 2017, ISBN 978-3-319-31895-0 (eBook), Springer Publishing Company, Incorporated.  
 [8]. Automotive System Dynamics and Control, Masato Abe, Yu Fan, China Machine Press, 2012.

### 8.3. Project

## 9. Conectarea conținutului cursului cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniu

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care lucrează în domeniul ingineriei autovehiculelor. În formarea competențelor se iau în considerare opțiunile angajatorilor recomandate pentru instituțiile de învățământ superior pentru formarea absolvenților (capacitatea de a utiliza timpul eficient, abilitarea muncii în echipă, capacitatea de a învăța rapid, capacitatea de a coordona echipele, noi oportunități în domeniu interesul companiei, capacitatea de a utiliza simularea pe calculator, capacitatea de a se adapta la situații noi , etc.) și prioritățile recomandate de angajatori în domeniu pentru formarea absolvenților (creativitate și capacitate de inovare, capacitatea de negociere, capacitatea de analiză critică și autocritică, cunoașterea altor domenii)

## 10. Evaluation

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
Curs	Frecvența și comportamentul în activități. Notele acordate la examenul final	Evaluare scrisă	60%
Laboratoare	- Abilitatea de a lucra cu cunoștințe asimilate; - Capacitatea de a aplica în practică;	Participarea activă la Aplicații.	40%
10.4 Standard minim de performanță			

- calcularea și reprezentarea grafică a unor componente ale vehiculului la nivel de performanță;
- elaborarea modelelor fizico-matematice pentru utilizarea lor în studiul vehiculelor ADAS;
- fiecare subiect din test trebuie rezolvat - punctaj minim 5 (cinci)

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
18.04.2023	Curs	Conf.Dr.Ing. Nicolae Cordos	
	Aplicații	Conf.Dr.Ing. Nicolae Cordos	

Data avizării în Consiliul Departamentului .....	Director Departament
20.04.2023	Prof.dr.ing. Barabás István
_____	
Data aprobării în Consiliul Facultății .....	Decan
11.10.2023	Prof.dr.ing. Filip Nicolae
_____	