

FIȘA DISCIPLINEI

Vehicle mechatronics, 2021-2022

1. Date despre program

| | | |
|-----|-----------------------------------|------------------------------------------------|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior | Universitatea din Pitești |
| 1.2 | Facultatea | Mecanică și Tehnologie |
| 1.3 | Departamentul | Autovehicule și Transporturi |
| 1.4 | Domeniul de studii | Ingineria Autovehiculelor |
| 1.5 | Ciclul de studii | Master |
| 1.6 | Programul de studii / Calificarea | Automotive Engineering for Sustainable Mobilty |

2. Date despre disciplină

| | | |
|-----|----------------------------------------------|----------------------|
| 2.1 | Denumirea disciplinei | Vehicle mechatronics |
| 2.2 | Titularul activităților de curs | Adrian Bîzîiac |
| 2.3 | Titularul activităților de laborator/seminar | Adrian Bîzîiac |
| 2.4 | Anul de studii | II |
| 2.5 | Semestrul | III |
| 2.6 | Tipul de evaluare | E |
| 2.7 | Regimul disciplinei | O |

3. Timpul total estimat

| | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----|-----|---------------|----|-----|---------|-----|
| 3.1 | Număr de ore pe săptămână | 3 | 3.2 | din care curs | 2 | 3.3 | seminar | 1 |
| 3.4 | Total ore din planul de învăț. | 42 | 3.5 | din care curs | 28 | 3.6 | seminar | 14 |
| Distribuția fondului de timp alocat studiului individual (SI disc. / sem. = Ncr. / disc. x 25 - ADD = 7x25 - 3 = 172 ore) | | | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | 110 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | 28 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri | | | | | | | | 30 |
| Tutoriat | | | | | | | | - |
| Examinări | | | | | | | | 4 |
| Alte activități | | | | | | | | - |
| 3.7 | Total ore studiu individual | | | 172 | | | | |
| 3.8 | Total ore pe semestru (=3.4+3.7) | | | 214 | | | | |
| 3.9 | Număr de credite alocate disciplinei | | | 7 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | | |
|-----|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 | De curriculum | - |
| 4.2 | De competențe | <i>competențe anterioare acumulate la disciplinele Matematică, Chimie, Fizică, Desen tehnic, Organe de mașini, Metode numerice, Mecanica Fluidelor, Electronică și Bazele Sistemelor Automate, Echipament electric și electronic auto, Termotehnică și Mașini Termice, Procese și Caracteristici ale MAI, Calculul și Construcția MAI, Dinamica Autovehiculelor, Calculul și Construcția Autovehiculelor</i> |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | | |
|-----|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 | De desfășurare a cursului | <i>Sală de curs dotată cu tablă, videoproiector, calculator</i> |
| 5.2 | De desfășurare a seminarului | <i>Sală de laborator echipată corespunzător obiectivelor disciplinei (cu echipamente, standuri, machete corespunzătoare); de asemenea, este necesară dotarea cu tablă, videoproiector, calculator</i> |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <i>C2.2. Utilizarea cunoștințelor teoretice și experimentale de bază pentru analiza și explicarea funcționării și interacțiunii sistemelor autovehiculelor C3.1. Identificarea și descrierea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază utilizate în proiectarea autovehiculelor, a subansamblurilor acestora și a elementelor componente C3.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea diferitelor soluții constructive ale autovehiculelor, ale subansamblurilor acestora și echipamentelor speciale C3.4. Identificarea și utilizarea criteriilor și metodelor adecvate pentru evaluarea soluțiilor constructive propuse pentru îndeplinirea cerințelor funcționale ale autovehiculelor C3.5. Proiectarea de soluții constructive pentru autovehicule, subansambluri și echipamente speciale ale acestora, care să asigure îndeplinirea cerințelor funcționale și protecția mediului</i> |
| Competențe transversale | <i>CT1. Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, urmărind un plan de lucru prestabilit și sub îndrumare calificată CT3. Realizarea dezvoltării personale și profesionale, utilizând eficient resursele proprii și instrumentele moderne de studiu</i> |

7. Obiectivele disciplinei

| | | |
|-----|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Obiectivul general al disciplinei | <i>Dezvoltarea de competențe în domeniul Ingineriei Autovehiculelor prin însușirea de către studenți a principiilor și caracteristicilor fundamentale ale sistemelor mecatronice din domeniul automobilului.</i> |
| 7.2 | Obiectivele specifice | <i>La finalul cursului, studentul trebuie să fie capabil:</i> - să cunoască cerințele și structura unui sistem mecatronic; - să cunoască parametrii funcționali de baza ai unui sistem mecatronic; - să poată efectua un diagnostic al unui sistem mecatronic al automobilului. |

8. Conținuturi

| 8.1. Curs | | Nr. ore | Metode de predare | Observații Resurse folosite |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Mecatronica automobilului. Context. Tendințe | 2 | Prelegerea, Expunerea cu material suport, Explicația, Descriere și exemplificare, Conversația euristică, Dezbaterea, Studiu de caz. | Tabla, Texte, schițe, grafice, Videoprojector Filme didactice PC |
| 2 | Rolul și scopul unui sistem mecatronic | 2 | | |
| | - Aplicații diverse de sisteme mecatronice din domeniul automobilului (ex. GMP, sasiu, climatizare, securitate pasiva, asistență la conducere, etc). | | | |
| 3 | - Performanțele unui sistem mecatronic (reacție, repetabilitate, adaptabilitate, etc) | 2 | | |
| | Arhitectura unui sistem mecatronic | 2 | | |
| - Arhitectură (componentă și organizare). Caracteristici și parametri principali. | | | | |
| 4 | - Unitatea de comanda electrica și electronica. | 1 | | |
| | Traductori | 4 | | |
| - Tipuri de traductori; | | | | |
| 5 | - Cerințele traductoarelor; | 4 | | |
| | - Caracteristicile electrice ale traductoarelor. | | | |
| 6 | Elemente de execuție. Actuatori. | 4 | | |
| | - Tipuri de actuatori; | | | |
| | - Cerințele actuatorilor; | | | |
| | - Caracteristicile electrice ale actuatorilor. | | | |
| | Unitatea de comanda electronica. Calculatoare și procesoare. | | | |
| - Structura de baza unui calculator. Memoriile calculatorului | 1 | | | |
| - Programele calculatorului. Stări, parametri, configurari, parametrari, resetari, etc; | 1 | | | |
| - Adaptivii calculatorului; | 1 | | | |
| - Autodiagnosticul și diagnosticul calculatorului; | 1 | | | |
| - Retea de calculatoare. Comunicarea CAN. | 1 | | | |
| 7 | Pilotarea actuatorilor. | 3 | | |
| | - Tipuri de semnale de comanda aplicate actuatorilor (PWM, HVP, etc) | | | |
| - Controlul actuatorilor în bucla închisa | | 3 | | |
| TOTAL | | 28 | | |

| 8.2. Aplicații – Seminar | | Nr. ore | Metode de predare | Observații Resurse folosite |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Principalele sisteme mecatronice ale automobilului și evoluția acestora în timp. | 3 | Expunerea cu material suport, Explicația, Descriere și exemplificare, Conversația euristică, Dezbaterea, Studiu de caz, Exercițiul, Experimentul | Tabla, Texte, schițe, grafice, Planșe, Machete, Modele, Standuri, Materiale, Instrumente, Echipamente de laborator, Video-proiector, Filme didactice, www, email |
| 2 | Identificarea traductoarelor și actuatorilor unui sistem mecatronic montat pe automobil. | 3 | | |
| 3 | Prelevarea de semnale emise de traductori și interpretarea acestora. | 2 | | |
| 4 | Prelevarea de semnale de pilotare aplicate actuatorilor și interpretarea acestora. | 2 | | |
| 5 | Cunoașterea parametrilor și stărilor care caracterizează funcționarea unui sistem mecatronic. | 2 | | |
| 6 | Diagnosticul unui sistem mecatronic. | 2 | | |
| TOTAL | | 14 | | |

Bibliografie minimală:

Grunwald, B. – Teoria, Calculul și Construcția Motoarelor pentru Autovehicule, EDP București 1980
Stoicescu A. P. - Proiectarea performanțelor de tracțiune și consum ale automobilelor, Editura Tehnică, 2007
Oprean I.M. - Automobilul modern, Editura Academiei Române, 2003
Cristea, D., Ivan, Fl. – Economicitate și Poluare, Litografia Universității din Pitești, 1993
Radu, Gh., Ispas, N. – Calculul și construcția instalațiilor auxiliare ale autovehiculelor, Tipografia Universității "Transilvania" Brașov, 1989
Cristea, D., Ivan, Fl. – Calculul și construcția instalațiilor auxiliare ale automobilelor, Editura Universității Pitești, 1992;
Cristea, D. – Instalații speciale ale motoarelor și automobilelor, Editura Universității Pitești, 2002
Tabacu, I., Marinescu, D., Secară, M. – Optimizarea grupului motor-transmisie, Editura Univ. din Pitești, 1998
Tabacu, Șt., Tabacu, I., Macarie, T., Neagu, E. – Dinamica Autovehiculelor, Editura Univ. din Pitești, 2004
www.auto-innovations.com, www.fun-moc.fr
Bîzîiac A. – Suport curs în format PowerPoint (electronic) – 100 diapozitive/slide-uri
Bîzîiac A. – Suport seminar în format PowerPoint (electronic) – 50 diapozitive/slide-uri

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

Competențele dobândite în cadrul acestei discipline permit absolvenților să lucreze în servicii diverse din domeniul ingineriei autovehiculelor: concepție, proiectare, calibrare, încercare, omologare motoare termice și autovehicule, mentenanță și diagnosticare.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs | Participare activă la curs (implicare în dezbateri, interes pentru disciplină) | Înregistrare săptămânală | 10% |
| | Întelegerea și aplicarea corectă a problematicii tratate, capacitatea de analiză și sinteză | Evaluare finală (probă scrisă) | 50% |
| 10.5 Seminar | Cunoașterea funcționării sistemelor prezentate | Evaluare orală | 40% |
| 10.7 Standard minim de performanță | ♦ manevrarea unităților de măsură implicate în mărimile fizice specifice disciplinei ♦ cunoașterea arhitecturii sistemelor prezentate | | |

Data completării
27.09. 2021

Titular de curs
Adrian Bîzîiac, dr. ing.

Titular de laborator
Adrian Bîzîiac, dr. ing.



Data aprobării în Consiliul departamentului,
29.09.2021

Director de departament,
(prestator)
ș.l. univ. dr. ing.
Helene ȘUSTER-BĂDĂRĂU

Director de departament,
(beneficiar),
ș.l. univ. dr. ing.
Helene ȘUSTER-BĂDĂRĂU