

FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

1. Date despre program

| | |
|-----------------------------------|---|
| Instituția de învățământ superior | Universitatea „ Ștefan cel Mare “ Suceava |
| Facultatea | Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor |
| Departamentul | Departamentul de Electrotehnică |
| Domeniul de studii | Ingineria Autovehiculelor |
| Ciclul de studii | Licență, învățământ cu frecvență |
| Programul de studii | Echipeamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|------------------------------------|---|-----------|----------|-------------------|-----------------|
| Denumirea disciplinei | ACȚIONĂRI HIDRAULICE ȘI PNEUMATICE 2 | | | | |
| Titularul activităților de curs | Ș.l. dr. ing. SUCIU Cornel-Camil | | | | |
| Titularul activităților aplicative | Ș.l. dr. ing. SUCIU Cornel-Camil | | | | |
| Anul de studiu | III | Semestrul | 6 | Tipul de evaluare | Colocviu |
| Regimul disciplinei | Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară | | | DD | |
| | Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă | | | DI | |

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 | 2 |
| II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | - |
| II c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | 14 |
| II d) Tutoriat | - |
| III Examinări | 3 |
| IV Alte activități (precizați): pregătire examene, teste | - |

| | |
|--|-----------|
| Total ore studiu individual II (a+b+c+d) | 16 |
| Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV) | 75 |
| Numărul de credite | 3 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|------------|--|
| Curriculum | |
| Competențe | |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | | |
|------------------------|---|--|
| Desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> • Calculator portabil, videoprojector, note de curs, prezentări specifice acțiunilor hidraulice și pneumatice | |
| Desfășurare aplicații | Seminar | <ul style="list-style-type: none"> • Nu este cazul |
| | Laborator | <ul style="list-style-type: none"> • Calculatoare, îndrumar de laborator, softuri specifice, standuri specifice sistemelor de acțiune, componente sisteme de acțiune hidraulice și pneumatice |
| | Proiect | <ul style="list-style-type: none"> • Nu este cazul |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> - CP2 Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor - CP3 Conceperea de soluții constructive care să asigure îndeplinirea cerințelor funcționale ale autovehiculelor |
| Competențe transversale | - |

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

| | |
|-----------------------------------|--|
| Obiectivul general al disciplinei | Formarea unor specialiști care să posede cunoștințele teoretice și practice fundamentale relativ la acționările hidraulice și pneumatice și utilizarea acestora în aplicații din domeniul ingineriei mecanice; |
|-----------------------------------|--|

8. **Conținuturi**

| Curs | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|---|---------|--|------------|
| 1. Noțiuni generale privitoare la acționările hidraulice și pneumatice Sisteme de acționare. Caracteristici constructive și funcționale. Concepte de bază. Principii de alegere a sistemelor de acționare; Prezentarea generală a tipurilor de acționări; Avantaje și dezavantaje; Domenii de utilizare. | 2 | Resurse procedurale: <ul style="list-style-type: none"> • <i>algoritmizare,</i> • <i>problematizare</i> • <i>studii de caz</i> • <i>explicații</i> • <i>lucru frontal cu studenții</i> • <i>expunerea,</i> • <i>prelegerea,</i> • <i>conversația,</i> • <i>exemplificarea</i> • <i>sinteza;</i> Resurse materiale: <ul style="list-style-type: none"> • <i>videoproiector</i> • <i>cursuri în format electronic</i> • <i>prezentări</i> • <i>softuri educaționale</i> | |
| 2. Acționarea pneumatică Structura sistemelor de acționare pneumatică; Particularități privind calculul acționărilor pneumatice; Simboluri și notații utilizate în pneumatică; | 4 | | |
| Aparataj pneumatic : aparataj de comandă (aparataj de distribuție, de reglare și control al debitului și presiunii); | 4 | | |
| Aparataj pneumatic auxiliar; Unități pneumo-hidraulice de acționare; | 2 | | |
| Acționări pneumatice particulare; Structuri speciale de unități pneumatice de acționare; | 4 | | |
| 3. Acționarea hidraulică Elemente generatoare de energie hidrostatică. Pompe volumice rotative. Parametrii energetici | 2 | | |
| Organizarea unei instalații hidraulice; Componenta instalațiilor de acționare hidraulică; Tipuri de sisteme de acționare hidraulică; Particularități de calcul la acționarea cu motor hidraulic; Influența tipului pompei asupra caracteristicilor energetice ale sistemelor de acționare hidraulică; | 2 | | |
| Clasificarea motoarelor hidraulice; Simboluri și notații utilizate în hidraulică; | 1 | | |
| Aparataj hidrostatic de comanda reglare și control; Aparataj auxiliar; Sistem hidraulic de poziționare cu comandă secvențială; Sisteme electrohidraulice deschise cu comandă numerică; Sisteme electrohidraulice de urmărire. | 1 | | |
| 4. Elemente de hidraulică industrială | 2 | | |
| 5. Elemente de hidraulică mobilă Concepția transmisiei hidrostatice a unui utilaj mobil | 2 | | |
| 6. Optimizarea sistemelor de acționare Alegerea optima a motoarelor din sistemele de acționare. Criterii generale de alegere a motoarelor de acționare. Optimizarea energetică a sistemelor de acționare cu motoare electrice, hidraulice și pneumatice. Metode de recuperare a energiei de frânare din sistemele de acționare reglabile. | 2 | | |
| Bibliografie | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. I.Catana, V.Panduru, <i>Conducerea inteligentă a sistemelor electrohidraulice</i>, Editura Printech, 2004. 2. Maniu, I, Dolga, V. , <i>Sisteme de acționare</i>, Editura Politehnica, ISBN 973 – 625 – 075 – 1, Timișoara, 2003 3. Maniu, I., Dolga, V., s.a., <i>Acționări de mecanică fină</i>, Editura “Orizonturi Universitare”, ISBN 973 – 8109 – 66 – 3, Timișoara, 2001 4. N. Butnaru, <i>Hidraulică</i>, Editura Universității “Ștefan cel Mare”, ISBN 973-9408-59-1, Suceava, 2000. 5. N. Butnaru, <i>Acționări hidraulice și pneumatice</i>, Editura Universității “Ștefan cel Mare”, Suceava, 2001. 6. P. Matei, D. Călărășu, <i>Acționări hidraulice și pneumatice</i>, Vol. I și II, I. P. Iași, 1987 7. L. Ciobanu, Gh. Livint, L. Mandici, <i>Actionari electrice</i>, Editura Universității “Ștefan cel Mare”, Suceava, 1993 8. Constantin Taca, Mihaela Păunescu, <i>Acționări hidraulice și pneumatice</i>, Editura Matrixrom, 2014 9. Ioan I. Pușcaș, Radu I. Lunčan - <i>Actionari pneumatici în mecatronica</i>, Editura CD PRESS, 2009 10. Ionut Chis, Claudiu Ratiu, Stefan Craciun - <i>Acționari pneumatice - Îndrumător de laborator</i>, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2015 11. Mihai Avram - <i>Actionari hidraulice și pneumatice</i> - Editura Bucuresti, 2015 12. MAS-200 Modular assembly system – User’s Manual, SMC International Training, 2007. | | | |

13. <https://www.smc.eu/>
 14. <https://www.festo-didactic.com/int-en/>
 15. PNEUTRAINER Technical Documentation , SMC International Trening, 2020.
 16. HYDROTRAINER Technical Documentation , SMC International Trening, 2020.

Bibliografie minimală

1. N. Butnaru, *Accionări hidraulice și pneumatice*, Editura Universității “Ștefan cel Mare”, Suceava, 2001.
2. P. Matei, D. Călărășu, *Accionări hidraulice și pneumatice*, Vol. I și II, I. P. Iași, 1987
3. L. Ciobanu, Gh. Livint, L. Mandici, *Actionari electrice*, Editura Universității “Ștefan cel Mare”, Suceava, 1993.
4. C. Suci, Note de curs în format electronic

| Aplicații (Seminar/ laborator /proiect) | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|--|---------|--|------------|
| 1. Instrucțiuni privind protecția muncii, Prezentarea SI de unități de măsură. Studiul standardelor referitoare la: terminologia, simbolizarea și reprezentarea schemelor hidraulice și pneumatice | 2 | Resurse procedurale: <ul style="list-style-type: none"> • expunerea • problematizarea, • descoperirea, • conversația, • studiu de caz • exemplificarea, • sinteza; Resurse materiale: <ul style="list-style-type: none"> • calculatoare • îndrumar de laborator • software specific • standuri ce conțin elemente individuale pentru accionări electropneumatice, și hidraulice care permit realizarea de diverse montaje | |
| 2. Introducere în mediul de lucru „FluidSim” | 2 | | |
| 3. Studiul echipamentelor pneumatice auxiliare | 2 | | |
| 4. Simularea și realizarea practică de circuite pneumatice de accionare pe standurile PNEUTRAINER -200 | 4 | | |
| 5. Realizarea de funcții logice cu echipamente pneumatice comandate electric | 2 | | |
| 6. Studiul instalației pneumatice a sistemului modular de asamblare automată MAS-200 | 2 | | |
| 7. Aparate pentru comanda energiei hidraulice. Studiu organologic. Aplicații. | 2 | | |
| 8. Simularea și realizarea circuitelor de inversare și a celor regenerative. | 2 | | |
| 9. Realizarea circuitelor pentru sincronizarea / succesiunea mișcării motoarelor | 2 | | |
| 10. Simularea și realizarea practică de circuite hidraulice de accionare pe standuri HIDROTRAINER-200 | 4 | | |
| 11. Studiul circuitelor hidraulice și pneumatice pentru realizarea unor cicluri funcționale tip. | 2 | | |
| 12. Concepția transmisiei hidrostatice a unui utilaj mobil | 2 | | |

Bibliografie

1. I.Catana, V.Panduru, *Conducerea inteligenta a sistemelor electrohidraulice*, Editura Printech, 2004.
2. Maniu, I, Dolga, V. , *Sisteme de accionare*, Editura Politehnica, ISBN 973 – 625 – 075 – 1, Timișoara, 2003
3. Maniu, I., Dolga, V., s.a., *Accionări de mecanică fină*, Editura “Orizonturi Universitare”, ISBN 973 – 8109 – 66 – 3, Timișoara, 2001
4. N. Butnaru, *Hidraulică*, Editura Universității “Ștefan cel Mare”, ISBN 973-9408-59-1, Suceava, 2000.
5. N. Butnaru, *Accionări hidraulice și pneumatice*, Editura Universității “Ștefan cel Mare”, Suceava, 2001.
6. P. Matei, D. Călărășu, *Accionări hidraulice și pneumatice*, Vol. I și II, I. P. Iași, 1987
7. L. Ciobanu, Gh. Livint, L. Mandici, *Actionari electrice*, Editura Universității “Ștefan cel Mare”, Suceava, 1993
8. Constantin Taca, Mihaela Păunescu, *Accionări hidra-ulice și pneumatice*, Editura Matrixrom, 2014
9. Ioan I. Pușcaș, Radu I. Lunca - Actionari pneumatice in mecatronica, Editura CD PRESS, 2009
10. Ionut Chis, Claudiu Ratiu, Stefan Craciun - Actionari pneumatice - Indrumator de laborator, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2015
11. Mihai Avram - Actionari hidraulice si pneumatice - Editura Bucuresti, 2015
12. Nicolae Vasiliu, Daniela Vasiliu, *Accionări hidraulice și pneumatice*, București 2004
13. MAS-200 Modular assembly system – User’s Manual, SMC International Training, 2007.
14. <https://www.smc.eu/>
15. <https://www.festo-didactic.com/int-en/>
16. PNEUTRAINER Technical Documentation , SMC International Trening, 2020.
17. HYDROTRAINER Technical Documentation , SMC International Trening, 2020.

Bibliografie minimală

1. MAS-200 Modular assembly system – User’s Manual, SMC International Training, 2007.
2. PNEUTRAINER Technical Documentation , SMC International Training, 2020.
3. HYDROTRAINER Technical Documentation , SMC International Training, 2020.
4. Îndrumar lucrări de laborator (fomat electronic)

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerințele angajatorilor din domeniul general al sistemelor de acționare hidraulice și pneumatice. Conținutul se regăsește și în curricula disciplinelor similare de la alte programe de studiu

10. Evaluare

| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|----------------|---|---|-------------------------|
| Curs | - participarea activă la activități de predare - gradul de acumulare a cunoștințelor pe parcursul semestrului | <i>Evaluare continuă / Evaluare sumativă prin teste</i> | 60% |
| | - gradul de însușire a subiectelor aferente biletului de examen | <i>Evaluare sumativă – examinare scrisă și orală</i> | |
| Seminar | Nu este cazul | - | - |
| Laborator | Gradul de acumulare a cunoștințelor pe parcursul fiecărui laborator (gradul de finalizare a temelor de laborator) | <i>Evaluare continuă / Evaluare sumativă prin teste</i> | 40 % |
| Proiect | Nu este cazul | - | - |

Standard minim de performanță**Standarde minime pentru nota 5:****Curs:**

- însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii;
- cunoașterea problemelor de bază din domeniu.
- rezolvarea corectă a minim 50% din subiectele aferente biletului de examen .

Laborator:

- însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii aferente fiecărei lucrări de laborator;
- realizarea în proporție de 50% a temelor de laborator
- realizarea și predarea unui portofoliu cu referatele aferente lucrărilor de laborator efectuate.

Standarde minime pentru nota 10:**Curs:**

- abilități, cunoștințe certe și profund argumentate;
- exemple analizate, comentate;
- mod personal de abordare și interpretare;
- rezolvarea corectă a tuturor subiectelor aferente biletului de examen .

Laborator:

- realizarea în proporție de 100% a temelor de laborator, în mod corect;
- realizarea și predarea unui portofoliu cu referatele aferente lucrărilor de laborator efectuate.

*** Notă:** Cu aprobarea cadrului didactic titular al disciplinei, studenții pot echivala parțial activități aplicative la care au absentat, prin susținerea unor teste, a unor referate sau a unor proiecte prin care dovedesc dobândirea abilităților, competențelor și cunoștințelor aferente

| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de aplicație |
|------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 15.09.2022 | Ș.I. dr. ing. Cornel SUCIU | Ș.I. dr. ing. Cornel SUCIU |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament |
|------------------------------|---------------------------------------|
| | |

| Data aprobării în consiliul facultății | Semnătura decanului |
|--|---------------------|
| 30.09.2022 | |