

## FIȘA SUCCINTĂ A DISCIPLINEI: „ANALIZA ȘI SIMULAREA SISTEMELOR MECANICE MOBILE (BIOMORFE)”

### 1. Date despre program

|                               |                                             |
|-------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>1.1 Departamentul</b>      | Științe ingineresti, Mecanice, Calculatoare |
| <b>1.2 Instituția</b>         | Academia Română                             |
| <b>1.3 Domeniul de studii</b> | Inginerie Mecanică                          |
| <b>1.4 Ciclu de studii</b>    | Doctorat                                    |

### 2. Date despre disciplină

|                                                         |                                                                     |                      |   |                              |    |                                |      |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|---|------------------------------|----|--------------------------------|------|
| <b>2.1 Denumirea disciplinei</b>                        | Analiza și simularea sistemelor mecanice mobile (biomorfe) (AS-SMM) |                      |   |                              |    |                                |      |
| <b>2.2 Titularul activităților de curs</b>              | CSI dr. ing. habil. Mihaiela ILIESCU                                |                      |   |                              |    |                                |      |
| <b>2.3 Titularul activităților de seminar / proiect</b> | CSI dr. ing. habil. Mihaiela ILIESCU                                |                      |   |                              |    |                                |      |
| <b>2.4 Titularul activităților de laborator</b>         | tehnician                                                           |                      |   |                              |    |                                |      |
| <b>2.5 Anul de studiu</b>                               | I                                                                   | <b>2.6 Semestrul</b> | I | <b>2.7 Tipul de evaluare</b> | E* | <b>2.8 Regimul disciplinei</b> | DS** |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                        |  |     |             |    |               |    |
|----------------------------------------|--|-----|-------------|----|---------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână          |  | 15  | Din care:   |    |               |    |
| 3.2 curs                               |  | 6   | 3.3 seminar | 6  | 3.4 laborator | 3  |
| 3.5 Total ore din planul de învățământ |  | 210 | Din care:   |    |               |    |
| 3.6 curs                               |  | 84  | 3.7 seminar | 84 | 3.8 laborator | 42 |
| Numărul de credite                     |  | 15  |             |    |               |    |

### 4. Conținutul cursului

|                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Modelare pozițional-cinematică a unor grupe modulare                                                                                                                                       |
| 2. Sisteme mecanice mobile. Sisteme biomecanice                                                                                                                                               |
| 3. Strategii și modele de deplasare a sistemelor mecanice mobile (biomorfe)                                                                                                                   |
| 4. Modelarea cinematica a sistemelor mecanice mobile (biomorfe)                                                                                                                               |
| 5. Modelarea dinamică a sistemelor mecanice mobile (biomorfe)                                                                                                                                 |
| 6. Echilibrarea sistemelor mecanice: concentrarea statică și dinamică a masei unui element cinematic, echilibrarea elementelor în mișcare, teorema fundamentală de echilibrare a mecanismelor |
| 7. Concepte, algoritmi și metode pentru modelarea și simularea sistemelor mecanice                                                                                                            |
| 8. Tehnici de simulare a sistemelor mecanice mobile (biomorfe)                                                                                                                                |
| 9. Tehnici de control al sistemelor mecanice mobile (biomorfe)                                                                                                                                |
| 10. Studii de caz – sisteme mecanice mobile (biomorfe)                                                                                                                                        |

### 5. Obiectivele disciplinei și competențele specifice acumulate

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Obiectivul general:</b><br>Cunoașterea principiilor de bază ale proiectării mecanismelor.                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Obiectivele specifice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizarea analizei cinematice, cinetostatice, dinamice a mecanismului.</li> <li>- Echilibrarea mecanismelor.</li> <li>- Modelarea și simularea mecanismelor – software CAD.</li> <li>- Abilități de experimentare, testare mecanism / sistem mecatronic.</li> </ul> |

\*E = Examen. C = Colocviu.

\*\*DF = Disciplină Fundamentală. DS = Disciplină de Specialitate.

## 6. Bibliografie

1. Comănescu, Adr., Comănescu, D., Duăăşescu, I., Boureci, A., Bazele modelării mecanismelor, Editura Politehnica Press, Bucureşti, 2010, ISBN 978-606-515-115-4.
2. C. Ocnărescu, M. Ocnărescu, „Structura şi utilizarea robotilor”, 2012
3. Comănescu, Adr., Programe de modelare, simulare si animatie a mecanismelor si robotilor, UPB, 1998-2007;
4. \*\*\* Robotics and Autonomous Systems, 1992-2000.
5. Anderson, R.J., Building a modular robot control system using passivity and scattering theory, in: Proc. IEEE Int. Conf. Robotics and Automation, 1996, pp. 698–705.
6. Dumitru Deleanu, Bazele Teoriei Mecanismelor, EdituraNautica; ISBN: 978-606-681-109-5.2018.
7. Radu P Voinea, Ion V. Stroe, Mihai Valentin Predoi, Technical Mechanics, 2010.

## 7. Evaluare

| Tip activitate                                                                                    | 7.1 Criterii de evaluare | 7.2 Metode de evaluare | 7.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|
| 7.4 Curs                                                                                          | Cunoştinţe dobândite     | Examen scris           | 50%                         |
| 7.5 Seminar                                                                                       | Activitate               | Temă - proiectare      | 35%                         |
| 7.6 Laborator                                                                                     | Activitate               | Aplicaţie practică     | 15%                         |
| 7.7 Standard minim de performanţă: Cunoaşterea a 70% din informaţia prezentată la curs şi seminar |                          |                        |                             |

Titular curs

CSI dr. ing. habil.

Mihaiela ILIESCU

\*E = Examen. C = Colocviu.

\*\*DF = Disciplină Fundamentală. DS = Disciplină de Specialitate.