

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                     |                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------|
| Facultatea          | Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor |
| Departamentul       | Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică     |
| Domeniul de studii  | Științe ingineresti aplicate                                 |
| Ciclul de studii    | Licență                                                      |
| Programul de studii | Echipamente și sisteme medicale                              |

### 2. Date despre disciplină

| Denumirea disciplinei |                                                                                                    | ERGONOMIA APARATELOR MEDICALE |   |                   |     |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---|-------------------|-----|
| Anul de studiu        | III                                                                                                | Semestrul                     | 5 | Tipul de evaluare | C   |
| Regimul disciplinei   | Categoria formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară   |                               |   |                   | DD  |
|                       | Categoria de opționalitate a disciplinei:<br>DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă |                               |   |                   | DOB |

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

|                                              |    |      |    |         |  |                            |    |         |  |
|----------------------------------------------|----|------|----|---------|--|----------------------------|----|---------|--|
| I a) Număr de ore pe săptămână               | 3  | Curs | 2  | Seminar |  | Laborator/lucrări practice | 1  | Proiect |  |
| I b) Totalul de ore din planul de învățământ | 42 | Curs | 28 | Seminar |  | Laborator/lucrări practice | 14 | Proiect |  |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru | ore |
| II.a) Studiu individual                  | 30  |
| II.b) Tutoriat (pentru ID)               |     |
| III. Examinări                           | 3   |
| IV. Alte activități (precizați):         |     |

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)  | 33 |
| Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV) | 75 |
| Numărul de credite                           | 3  |

### 4. Competențe specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | CP2. Utilizarea adecvată a metodelor de analiză în elaborarea și interpretarea documentației tehnologice, tehnice și ingineresti<br>CP3. Utilizarea adecvată a metodelor de analiză în elaborarea și interpretarea documentației tehnologice, tehnice și ingineresti<br>CP4. Alegerea, selecția, elaborarea și evaluarea fluxurilor tehnice și de date, gestiunea elementelor tehnice și ingineresti în instituții medicale, cunoașterea metodelor și tehnicilor de culegere, analiză și procesare a semnalelor biomedicale |
| Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### 5. Rezultatele învățării

| Cunoștințe                                                                                                                                                                                                          | Aptitudini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Responsabilitate și autonomie                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Studentul/absolventul explică principiile de ergonomie aplicate aparatelor medicale, incluzând factorii umani, siguranța utilizatorului, interfața om-mașină și criteriile de conformitate cu standardele relevante | Studentul/absolventul analizează interfețele și fluxurile de utilizare ale aparatelor medicale pentru identificarea riscurilor ergonomice și a erorilor potențiale de utilizare.<br><br>Studentul/absolventul evaluează performanța unui dispozitiv medical prin metode ergonomice standardizate (testare cu utilizatori, evaluări heuristice, analize de sarcină cognitivă).<br><br>Studentul/absolventul optimizează designul funcțional și interacțiunea utilizator-echipament prin propuneri argumentate de îmbunătățire. | Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a efectua independent evaluări ergonomice ale aparatelor medicale și de a formula recomandări tehnice conform cerințelor de siguranță, utilizabilitate și reglementare. |

### 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obiectivul general al disciplinei | Obiectivul urmărit prin studierea disciplinei „Ergonomia aparatelor medicale” este ca studentul/absolventul să dezvolte capacitatea de a proiecta, organiza sau adapta, din perspectivă ergonomic-funcțională, locuri de muncă, procese și produse specifice domeniului medical, utilizând cunoștințe multidisciplinare despre nevoile, capacitățile și limitările umane pentru a asigura condiții optime de lucru care cresc siguranța, eficiența și productivitatea. |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 7. Conținutul predării și învățării

| Curs                                                                                                                                       | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                                        | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Introducere în ergonomie. Definirea ergonomiei și caracterul său interdisciplinar, obiectul de studiu al ergonomiei.                    | 2       | - prelegere<br>- problematizarea<br>- încurajarea exprimării<br>opiniilor și implicării active a studenților în actul receptării cunoștințelor transmise |            |
| 2. Relația om-muncă. Omul în procesul muncii. Capacitatea de muncă. Sistemele efectoare: Sistemul osos. Sistemul muscular                  | 2       |                                                                                                                                                          |            |
| 3. Coloana vertebrală și afecțiunile acesteia. Mușchii. Leziuni și tulburări musculare. Antropometrie                                      | 2       |                                                                                                                                                          |            |
| 4. Sub sisteme senzoriale. Sub sistemul senzorial vizual. Sub sistemul auditiv                                                             | 2       |                                                                                                                                                          |            |
| 5. Sub sistemul respirator. Sub sistemul circulator. Metabolism                                                                            | 2       |                                                                                                                                                          |            |
| 6. Solicitățile muncii. Oboseala. Mijloace de muncă. Fiabilitatea umană în sistemul de muncă.                                              | 2       |                                                                                                                                                          |            |
| 7. Antropometrie în proiectarea locului de muncă                                                                                           | 2       |                                                                                                                                                          |            |
| 8. Ambianța fizică- Iluminatul. Contrastul                                                                                                 | 2       |                                                                                                                                                          |            |
| 9. Ambianța fizică- Cromatica, culoarea. Zgomotul                                                                                          | 2       |                                                                                                                                                          |            |
| 10. Ambianța fizică- Microclimatul                                                                                                         | 2       |                                                                                                                                                          |            |
| 11. Ambianța psihosocială. Adaptarea omului la muncă                                                                                       | 2       |                                                                                                                                                          |            |
| 12. Mentenanță prin design ergonomic. Designul ergonomic al stațiilor de lucru VDT Siguranța muncii robotizate.                            | 2       |                                                                                                                                                          |            |
| 13. Ergonomia diferitelor aparate medicale                                                                                                 | 2       |                                                                                                                                                          |            |
| 14. Mijloace de analiză și evaluare a organizării ergonomice a muncii. Chestionare de verificare a calității ergonomice a locului de muncă | 2       |                                                                                                                                                          |            |

#### Bibliografie minimală recomandată

Lehto Mark R., Steven J. Landry, Introduction to Human Factors and Ergonomics for Engineers, Crc Pr Inc, 2012  
Aurel Manolescu, A. Deaconu, C. Dobrin – Ergonomie organizationala, Editura ASE, 2022;  
Valentin Nedeff, et all- Ergonomie, editura Alma Mater, Bacau 2021;  
Puig-Poch, Mireia, Julia Galán Serrano, and Francisco Felip-Miralles. "Development of a methodological framework for the integration of human factors throughout the design engineering project." Theoretical Issues in Ergonomics Science (2024): 1-19.  
Hasanain, Bassam. "The Role of Ergonomic and Human Factors in Sustainable Manufacturing: A Review." Machines 12.3 (2024): 159.  
Albi Thomas and M. Suresh, Ergonomics in Healthcare: A Literature Review, Proceedings of the 2nd Indian International Conference on Industrial Engineering and Operations Management  
Warangal, Telangana, India, August 16-18, 2022

| Aplicații (Lucrări practice)                                                                                                             | Nr. ore | Metode de predare                       | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------|------------|
| 1. Introducere. Protecția muncii în laboratorul de ergonomie. Introducere în software-ul CATIA                                           | 2       | Expunere,<br>conversatie,<br>experiment |            |
| 2. Măsurători antropometrice. Calculul necesarului energetic în funcție de ocupație și efortul fizic. Aplicații ale ergonomiei în CATIA. | 2       |                                         |            |
| 3. Calorimetrie indirectă. Măsurarea ritmului cardiac. Măsurarea tensiunii arteriale. Exerciții în CATIA.                                | 2       |                                         |            |
| 4. Proiectarea și evaluarea mediului vizual.                                                                                             | 2       |                                         |            |
| 5. Proiectarea și evaluarea mediului termic.                                                                                             | 2       |                                         |            |
| 6. Proiectarea și evaluarea mediului sonor.                                                                                              | 2       |                                         |            |
| 7. Evaluare finală.                                                                                                                      | 2       |                                         |            |

#### Bibliografie minimală recomandată

Violeta Firescu, Design și ergonomie, UTPRESS, Cluj-Napoca, 2019  
Theresa Stack, Lee T. Ostrom, Cheryl A. Wilhelmsen, Occupational Ergonomics: Practical Approach, April 2016, John Wiley & Sons, Inc  
Obeidat, Mohammed Said, and Diana Bashar Abbasi. "An Ergonomic Evaluation of Working Posture among Palletizing Workers Based on the Digital Human Modeling Using CATIA." 2024  
Mallampalli, Krishna Chaitanya. "Task-Specific Ergonomic Workstation Design in Manual Cashew Kernel Separating Activity." Journal of The Institution of Engineers (India): Series C 105.2 (2024): 357-369.

### 8. Evaluare

## Fișa disciplinei

| Tip activitate             | Criterii de evaluare                                            | Metode de evaluare                                               | Pondere din nota finală |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Curs                       | Gradului de însușire a subiectelor aferente biletului de examen | Evaluare prin probă finală scrisă urmată de verificare orală     | 60 %                    |
| Seminar                    |                                                                 |                                                                  |                         |
| Laborator/Lucrări practice | Sustinerea lucrărilor practice - colocviu de laborator          | Evaluare sumativă (din tematica studiată în timpul semestrului). | 40 %                    |
| Proiect                    | -                                                               |                                                                  |                         |

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

| Data completării | Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs | Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație |
|------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 25.09.2025       | Șef lucrări dr.bioing. Roxana TODEREAN                      | Șef lucrări dr.bioing. Roxana TODEREAN                           |

| Data avizării | Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| 25.09.2025    | Șef lucrări dr.bioing. Dragos - Ionuț VICOVEANU                    |

| Data avizării în departament | Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 26.09.2025                   | Conf. univ. dr. ing. Eugen COCA                                     |

| Data aprobării în consiliul facultății | Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 26.09.2025                             | Prof.univ.dr.ing. Laurențiu Dan MILICI            |