

## 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 | INSTRUMENTAR MEDICAL                                                                                |           |   |                   |     |
| Anul de studiu        | III                                                                                                 | Semestrul | 6 | Tipul de evaluare | E   |
| Regimul disciplinei   | Categorica formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară   |           |   |                   | DD  |
|                       | Categorica de opționalitate a disciplinei:<br>DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă |           |   |                   | DOP |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |      |    |         |                                |    |         |  |
|----------------------------------------------------------|----|------|----|---------|--------------------------------|----|---------|--|
| I a) Număr de ore pe săptămână                           | 4  | Curs | 2  | Seminar | Laborator/<br>Lucrări practice | 2  | Proiect |  |
| I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 56 | Curs | 28 | Seminar | Laborator/<br>Lucrări practice | 28 | Proiect |  |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru | ore |
| II.a) Studiu individual                  | 41  |
| II.b) Tutoriat (pentru ID)               |     |
| III. Examinări                           | 3   |
| IV. Alte activități (precizați):         |     |

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)  | 44  |
| Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV) | 100 |
| Numărul de credite                           | 4   |

### 4. Competențe specifice acumulate

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale/generale | C2. Utilizarea adecvată a metodelor de analiză în elaborarea și interpretarea documentației tehnologice, tehnice și ingineresti<br>C3. Evaluarea, punerea în funcțiune, exploatarea și întreținerea sistemelor și echipamentelor medicale din laboratoare, cabinete, clinici și spitale în condiții de securitate<br>C4. 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<br>C5. Analiza, proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor privind structurile și sistemele din domeniul informatic, electric, electronic și mecanic din mediul sanitar în condiții de calitate date |
| Competențe transversale          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 5. Rezultatele învățării

| Cunoștințe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Aptitudini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Responsabilitate și autonomie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Studentul/absolventul analizează clasificarea, structura constructivă și principiile de funcționare ale instrumentarului medical specializat (chirurgical, diagnostic, stomatologic, ortopedic) și evaluează caracteristicile materialelor biomedicale utilizate (oțeluri inoxidabile, aliaje de titan, polimeri medicali).<br>Studentul/absolventul sintetizează cerințele de sterilizare și procesare a instrumentarului medical conform | Studentul/absolventul selectează și pregătește seturi de instrumente specifice pentru diferite tipuri de intervenții (laparoscopie, microchirurgie, neurochirurgie, ortopedie) și organizează trusele chirurgicale conform protocoalelor operatorii standardizate.<br>Studentul/absolventul execută inspecția vizuală și funcțională a instrumentarului folosind mijloace de măsurare (microscop, calibre, dispozitive de testare a tăișului) și identifică defecte critice (coroziune, fisuri, | Studentul/absolventul gestionează autonom circuitul instrumentarului medical de la utilizare până la resterilizare, asumând responsabilitatea pentru calitatea procesării și disponibilitatea pentru intervențiile chirurgicale programate și de urgență.<br>Studentul/absolventul supraveghează respectarea protocoalelor de biosecuritate în manipularea instrumentarului contaminat, |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| standardelor ISO 17665 (sterilizare cu abur), ISO 11135 (oxid de etilenă) și ISO 11137 (radiații) și critică metodele de validare a eficacității sterilizării.<br>Studentul/absolventul evaluează uzura și degradarea instrumentarului medical în utilizare clinică și identifică criteriile de casare, propunând soluții de optimizare a durabilității și performanței funcționale. | deformări, pierderea ascuțimii).<br>Studentul/absolventul implementează și monitorizează ciclurile de decontaminare, curățare (ultrasunete, enzimatică), dezinsecție de nivel înalt și sterilizare, validând parametri critici (temperatură, presiune, timp, concentrație) și asigurând trasabilitatea completă.<br>Studentul/absolventul operează echipamente de procesare a instrumentarului (lavoare ultrasonice, termodezinfectoare, sterilizatoare) și gestionează sistemul de tracking prin cod de bare/RFID pentru evidența utilizării și mentenanței.<br>Studentul/absolventul execută operații de mentenanță preventivă (ascuțire, lubrifiere, ajustare) și coordonează reparațiile specializate cu furnizorii, estimând costurile și timpul de indisponibilizare. | implementează măsuri de prevenire a infecțiilor nosocomiale și instruieste personalul auxiliar în tehnici corecte de procesare, garantând conformitatea cu cerințele de acreditare spitalicească. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obiectivul general al disciplinei | Formarea competențelor integrate necesare pentru gestionarea completă a ciclului de viață al instrumentarului medical, de la selecția și pregătirea pentru intervenții chirurgicale până la procesarea, sterilizarea și mentenanța acestuia, asigurând disponibilitatea continuă și siguranța utilizării în mediul clinic prin aplicarea standardelor internaționale de calitate și biosecuritate. |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 7. Conținutul predării și învățării

| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nr. ore | Metode de predare                                                           | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| Evoluția istorică și clasificarea instrumentarului medical: principii fundamentale și taxonomie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2       | expunerea orală, conversația, explicația, observația dirijată, demonstrația |            |
| Biomateriale pentru instrumentar medical: proprietăți fizico-chimice, electrice și ingineria suprafețelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4       |                                                                             |            |
| Protocoale de decontaminare și curățare a instrumentarului medical conform standardelor internaționale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2       |                                                                             |            |
| Dezinfecția instrumentarului medical. Dezinfecție termochimică. Dezinfecție finală. Echipamente specifice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4       |                                                                             |            |
| Arhitectura și fluxurile operaționale în stațiile centrale de sterilizare: zone funcționale și pregătire pre-sterilizare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4       |                                                                             |            |
| Tehnologii de sterilizare medicală: parametri critici, validare și echipamente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       |                                                                             |            |
| Sterilizare cu abur saturat: principii termodinamice, cicluri și încărcare optimă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2       |                                                                             |            |
| Sterilizare la temperatură joasă: tehnologii cu formaldehidă și plasmă pentru materiale termosensibile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2       |                                                                             |            |
| Implementarea bunelor practici și sistemelor de management al calității în sterilizarea medicală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |                                                                             |            |
| Managementul integrat al proceselor de sterilizare: trasabilitate, monitorizare și indicatori de performanță                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       |                                                                             |            |
| Sisteme de trasabilitate digitală și gestionarea circuitelor de instrumentar medical                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       |                                                                             |            |
| Bibliografie minimală recomandată                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                                                                             |            |
| Cursuri în format electronic (Google Classroom)<br>Aesculap Surgical Instruments – Complete catalog 2025 (surgical-instruments.bbraun.com)<br>I.Antoniuc, D.Laptoiu, C.Cotrut, A.Blajan, Instrumentar si dispozitive medicale, Ed.Printech, ISBN 978-606-521-6655, 2011<br>W. Rache - A John Wiley & Sons, Inc., Publication Surface Modification of Biomaterials, ISBN: 978-1-845696-40<br>Steve Moutrey - The Fundamentals of Surgical instruments: A practical guide to their recognition, use and care, TFM Publishing Ltd, Year: 2017, ISBN: 9781910079584<br>R. Nemitz - Surgical Instrumentation: An Interactive Approach. Saunders. 2018. ISBN: 0323523706 |         |                                                                             |            |

| Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect) | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|--------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|
|--------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |                                                                                     |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Norme de protecția muncii. Organizarea laboratorului. Familiarizare echipamentele și instrumentația din laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | exercițiul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea, lucrări practice |  |
| Norme de curățare a instrumentarului în unități sanitare. Proiectarea unui spațiu din stația de sterilizare dedicat operațiunilor descrise.                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | exercițiul, conversația, demonstrația, dezbateră, problematizarea, lucrări practice |  |
| Norme de dezinfecție a instrumentarului în unități sanitare. Proiectarea unui spațiu din stația de sterilizare dedicat operațiunilor descrise.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 |                                                                                     |  |
| Norme de sterilizare în unități sanitare. Controlul eficienței sterilizării. Indicatori fizico-chimici; biologici; testarea penetrabilității șarjei.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |                                                                                     |  |
| Studiu de caz: truse specifice de instrumentar. Instrumentar chirurgical. Instrumentar utilizat în medicina dentară, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 |                                                                                     |  |
| Studiu de caz: truse specifice de instrumentar. Instrumentar chirurgical endoscopic. Instrumentar utilizat în endoscopia tractului digestiv;                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 |                                                                                     |  |
| Instrumentar medical de unică folosință. Colectarea și depozitarea, în condiții de securitate, a materialelor și instrumentarului de unică folosință, în vederea distrugerii, conform normelor de Protecție a Mediului;                                                                                                                                                                                                               | 2 |                                                                                     |  |
| Tipuri de echipamente utilizate pentru sterilizare în cabinete medicale. Autoclavul table top.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 |                                                                                     |  |
| Realizarea proiectului unei stații centrale de sterilizare utilizând Autocad 3D după o tema data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |                                                                                     |  |
| Etichetarea truselor chirurgicale. Indicatori de proces                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2 |                                                                                     |  |
| Test de laborator, fixare cunoștințe, recuperare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 |                                                                                     |  |
| Bibliografie minimală recomandată                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |                                                                                     |  |
| Lucrări practice disponibile online Google Classroom<br>Steve Moutrey - The Fundamentals of Surgical instruments: A practical guide to their recognition, use and care, TFM Publishing Ltd, Year: 2017, ISBN: 9781910079584<br><a href="http://www.autodesk.com">www.autodesk.com</a><br>Ordinul 1.761/2021 pentru aprobarea Normelor tehnice privind curățarea, dezinfecția și sterilizarea în unitățile sanitare publice și private |   |                                                                                     |  |

## 8. Evaluare

| Tip activitate                 | Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Metode de evaluare                                                                      | Pondere din nota finală |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Curs                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- completitudinea și corectitudinea cunoștințelor teoretice în domeniul instrumentarului medical;</li> <li>- coerența logică, fluentă, forța de argumentare pentru a susține elementele teoretice specifice spălării-dezinfecției-sterilizării;</li> <li>- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe;</li> </ul>                                                                                                                                | Evaluare sumativă – (Subiecte evaluare scrisă – teoretică/aplicativă și evaluare orală) | 60%                     |
| Seminar                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                         |                         |
| Laborator/<br>Lucrări practice | <ul style="list-style-type: none"> <li>- capacitatea de a comunica la nivel de a fi înțeles pe teme de specialitate biomedicală;</li> <li>- capacitatea de a proiecta un spațiu spitalicesc</li> <li>- capacitatea de a concepe o propunere tehnică în domeniul sterilizării și de a utiliza terminologia explicativă necesară</li> <li>- capacitatea de a utiliza corect aparatura din stația centrala de sterilizare</li> <li>- capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;</li> </ul> | Evaluare prin probe scrise (teste)                                                      | 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 |
|------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 19.09.2025       | Șef lucrări dr.ing Dragos - Ionuț VICOVEANU                 | Șef lucrări dr.ing Dragos - Ionuț VICOVEANU                      |

| Data avizării | Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|
|---------------|--------------------------------------------------------------------|

|                                        |                                                                     |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 25.09.2025                             | Şef lucrări dr.bioing Dragos - Ionuţ VICOVEANU                      |
| Data avizării în departament           | Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament |
| 25.09.2025                             | Conf. dr. ing. Eugen COCA                                           |
| Data aprobării în consiliul facultăţii | Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului                   |
| 26.09.2025                             | Prof. dr. ing. Laurenţiu-Dan MILICI                                 |