**FISA DISCIPLINEI**

1. **Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1. Institutia de invatamant superior | Universitatea de Medicina si Farmacie “Grigore T. Popa” Iasi |
| 1.2. Facultatea | Bioinginerie Medicalǎ |
| 1.3. Departamentul | Stiinte Biomedicale |
| 1.4. Domeniul de studii | Stiinţe Inginereşti Aplicate |
| 1.5. Ciclul de studii | Licenţǎ |
| 1.6. Programul de studii / Calificarea | Bioinginerie / Bioinginer |

1. **Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1. Denumirea disciplinei / Codul disciplinei | | | | **Structuri complexe pentru proteze si implanturi** | | **B1412** |
| 2.2. Titularul activităților de curs | | | | Conf. dr. Munteanu Florin  Conf.dr. Vlad Maria Daniela | | |
| 2.3. Titularul activităţilor practice | | | | Conf. dr. Vlad Maria Daniela  Asistent drd. Butnaru Moldoveanu Sînziana Anca | | |
| 2.4. Anul de studiu | **IV** | 2.5. Semestrul | **2** | 2.6. Tipul de evaluare | **Colocviu, C2** | |
| 2.7. Regimul disciplinei | | **Optionala** | | **Disciplină de specialitate** | | |

1. **Timp total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1. Număr de ore pe săptămână | | Din care: 3.2. Curs | 3.3. Activități practice | |
| Semestrul 1 |  |  |  | |
| Semestrul 2 | **4** | **2** | **2** | |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ | | Din care: 3.5. Curs | 3.6. Activități practice | |
| **56** | | **28** | **28** | |
| 3.7. Distribuția fondului de timp pentru studiu individual: | | | Ore sem. 1 | Ore sem. 2 |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | |  | 26 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | |  | 10 |
| Pregătire laboratoare/seminarii, teme, referate, portofolii și eseuri | | |  | 8 |
| Tutoriat | | |  | 2 |
| Examinări | | |  | 2 |
| Alte activități | | |  |  |
| Total ore studiu individual | | |  | **44** |
| 3.8. Total ore pe semestru | | |  | **100** |
| 3.9. Număr de credite | | |  | **4** |

1. **Precondiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1. de curriculum | - |
| 4.2. de competențe | Cunoasterea metodelor specifice de identificare şi dozare a diferitor clase de compuşi. Utilizarea sticlăriei, ustensilelor şi echipamentelor de laborator |

1. **Condiţii pentru desfășurarea activităților didactice**

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1. Curs | Existenta facilitatilor de prezentare video |
| 5.2. Activitate practică | Substanţe, reactivi şi solvenţi. Sticlărie specifică laboratorului de chimie. Echipamente şi aparatură specifica. Studentii vor avea echipament de protecţie |

1. **Competenţe specifice acumulate**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competențe**  **profesionale** | **C4.1** | Cunoașterea tipurilor de endoproteze articulare. Analiza starilor de tensiuni ce acționează în endoproteze. |
| **C4.4** | Cunoașterea tipurilor de implanturi folosite ca materiale de osteosinteză pentru os, în protetică dentară și în corectarea deviațiilor coloanei. Biocompatibilitate mecanică, cunoașterea influenței biomecanice pe care o au implanturile asupra osului. |
| **C4.5** | Conceperea și optimizarea structurilor complexe pentru proteze și implanturi din punct de vedere compozițional, micro-/macroarhitectural și al interacțiunii cu mediul biologic. |
| **C5.4** | Cunoașterea și aplicarea standardelor de caracterizare biologică și non-/destructivă a structurilor complexe pentru proteze și implanturi. |
| **-** | - |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competențe**  **Transversale** | **CT1** | Aplicarea, în contextul respectării legislaţiei, a drepturilor de proprietate intelectuala (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor şi valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă şi responsabilă |
| **CT2** | Identificarea rolurilor şi responsabilităţilor într-o echipă plurispecializată şi aplicarea de tehnici de relaţionare şi muncă eficientă în cadrul echipei |
| **CT3** | Identificarea oportunităţilor de formare continuă şi valorificarea eficientă a resurselor şi tehnicilor de învăţare pentru propria dezvoltare |

1. **Obiectivele disciplinei**

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1. Obiectiv general | Prezentarea normelor de baza in ceea ce priveste GLP si GMP. Insusirea cunostintelor si abilitatilor necesare pentru planificarea, efectuarea si interpretarea validarilor pentru echipamente, metode de lucru, controlul calitatii, asigurarea calitatii etc in activitatea din laborator sau productie. |
| 7.2. Obiective specifice | Familiarizarea studentilor cu organizarea şi dezvoltarea studiilor în vederea asigurării calităţii bioproduselor, conform criteriilor OECD – Organisation for Economic Co-Operation and Development şi EU.  - dezvoltarea capacităţii de înţelegere, investigare şi cuantificare a bioproceselor |

1. **Conţinutul disciplinei**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **8.1. Curs** | | **Metode de predare** | **Ore** |
| 1 | Endoproteza articulară de șold. Tipuri de endoproteze articulare de șold. Biomecanică, durabilitate, lubrifiere | Prelegere interactivă,  Discutii, Explicatii | 2 ore |
| 2 | Endoproteza articulară de genunchi. Tipuri de endoproteze articulare de genunchi. Biomecanică, durabilitate, lubrifiere | Prelegere interactivă,  Discutii, Explicatii | 2 ore |
| 3 | Endoproteza de disc intervertebral. Tipuri de endoproteze articulare de disc intervertebral. Biomecanică, durabilitate, flexibilitate. | Prelegere interactivă,  Discutii, Explicatii | 2 ore |
| 4 | Materiale de osteosinteză pentru fracturi osoase. Placi, tije intramedulare. Rezistență, durabilitate. | Prelegere interactivă,  Discutii, Explicatii | 2 ore |
| 5 | Stent graft-uri vasculare. Stenturi vasculare. Valve cardiace. Funcționare, rezistență, elasticitate. | Prelegere interactivă,  Discutii, Explicatii | 2 ore |
| 6 | Implanturi dentare, proteze amovibile. Tipuri, alcătuire, materiale, cerinte, caracteristici. | Prelegere interactivă,  Discutii, Explicatii | 2 ore |
| 7 | Biocompatibilitate mecanică. Efectul endoprotezelor și implanturilor asupra țesuturilor cu care acestea vin în contact. | Prelegere interactivă,  Discutii, Explicatii | 2 ore |
| 8 | Structuri complexe destinate protezării și implantologiei. Clase, caracteristici, biomateriale, utilizări biomedicale, metode de caracterizare. | Prelegere interactivă,  Discutii, Explicatii | 2 ore |
| 9 | Structuri complexe destinate aplicațiilor structurale și nestructurale. Clase, caracteristici, biomateriale, utilizări biomedicale, metode. | Prelegere interactivă,  Discutii, Explicatii | 2 ore |
| 10 | Metode de structurare a biomaterialelor destinate protezării și implantologiei. Ipoteze și tehnici. Fenomene de suprafață și interfață, evaluare. | Prelegere interactivă,  Discutii, Explicatii | 2 ore |
| 11 | Biomateriale și structuri complexe pentru restaurare vertebrală. Clasificare, avantaje, dezavantaje, aplicatii specifice. Metode de obținere. | Prelegere interactivă,  Discutii, Explicatii | 2 ore |
| 12 | Structuri complexe pentru fuziune spinală. Tipuri, metode, alcătuire, caracteristici, biomateriale. | Prelegere interactivă,  Discutii, Explicatii | 2 ore |
| 13 | Structuri complexe pentru proteze si implanturi aplicate la nivel cranio-cerebral. Tipuri, alcătuire, biomateriale, cerinte, caracteristici. | Prelegere interactivă,  Discutii, Explicatii | 2 ore |
| 14 | Structuri complexe pentru eliberarea agenților biologic activi. Clasificare, avantaje, dezavantaje, aplicații specifice. Principii generale de obținere. | Prelegere interactivă,  Discutii, Explicatii | 2 ore |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **8.2. Activități practice - laborator** | | **Metode de predare** | **Ore** |
| 1 | Starea de tensiuni și de deformații specifice de la nivelul unei endoproteze de șold | Modelare CAD | 2 ore |
| 2 | Starea de tensiuni și de deformații specifice de la nivelul unei endoproteze de genunchi | Modelare CAD | 2 ore |
| 3 | Starea de tensiuni și de deformații specifice de la nivelul unei endoproteze de disc intervertebral | Modelare CAD | 2 ore |
| 4 | Comparație între osteosinteza cu placă și cea cu tijă intramedulară | Modelare CAD | 2 ore |
| 5 | Presiunile intramurale la nivelul unei artere înainte și după angioplastie. | Modelare CAD | 2 ore |
| 6 | Comparație biomecanică între diferite tipuri de implanturi dentare, lungime implant, diametru implant. | Modelare CAD | 2 ore |
| 7 | Analiza stării de tensiuni și de deformații specifice la nivelul țesuturilor, în toate situațiile analizate în lucrările de laborator precedente. Soluții pentru optimizarea efectelor biomecanice. | Modelare CAD | 2 ore |
| 8 | Imbunătățirea osteointegrării biomaterialelor metalice, destinate protezării și implantologiei, prin tratamente de suprafață. | Prezentarea lucrării. Explicaţii. Experimentul.Obținerea și prelucrarea datelor experimentale. Interpretarea rezultatelor. Prezentarea concluziilor. | 4 ore |
| 9 | Elaborarea și caracterizarea unor biomateriale ceramice destinate restaurării vertebrale. | Prezentarea lucrării. Explicaţii. Experimentul. Obținerea și prelucrarea datelor experimentale. Interpretarea rezultatelor. Prezentarea concluziilor. | 4 ore |
| 10 | Structuri ceramo-biopolimerice pentru eliberarea agenților biologic activi. Elaborare și caracterizare. | Prezentarea lucrării. Explicaţii. Experimentul. Obținerea și prelucrarea datelor experimentale. Interpretarea rezultatelor. Prezentarea concluziilor. | 4 ore |
| 11 | Structuri complexe compozite pentru fuziune spinală. Caracterizare. | Prezentarea lucrării. Explicaţii. Experimentul. Obținerea și prelucrarea datelor experimentale. Interpretarea rezultatelor. Prezentarea concluziilor. | 2 ore |

**8.3. Bibliografie:**

***Obligatorie***

|  |
| --- |
| 1. [http://www.umfiasi.ro/Facultati/FACULTATEA%20DE%20BIOINGINERIE%20MEDICALA/Cursuri/STRUCTURICOMPLEXE(BIM4)-RO/Suporturi%20de%20curs/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2fFacultati%2 fFACULTATEA%20DE%20BIOINGINERIE%20MEDICALA%2fCursuri%2fSTRUCTURICOMPLEXE%28BIM4%29-RO%2fSuporturi%20de%20curs%2fSCPI&FolderCTID=&View=%7bD2FCB32D-7BDD-43F2-AFE0-6D4548D50EDD%7d](http://www.umfiasi.ro/Facultati/FACULTATEA%20DE%20BIOINGINERIE%20MEDICALA/Cursuri/STRUCTURICOMPLEXE(BIM4)-RO/Suporturi%20de%20curs/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2fFacultati%252%20fFACULTATEA%20DE%20BIOINGINERIE%20MEDICALA%2fCursuri%2fSTRUCTURICOMPLEXE%28BIM4%29-RO%2fSuporturi%20de%20curs%2fSCPI&FolderCTID=&View=%7bD2FCB32D-7BDD-43F2-AFE0-6D4548D50EDD%7d) |

1. Vlad M.D., Note de curs pe platforma de e-Learning.
2. Vlad M.D., Cimenturi osoase pentru restaurare vertebrală minim invazivă*.* Editura PIM, Iasi – 2019.
3. Vlad M.D., Biomateriale pentru proteze și implanturi. Vol. 1-Biomateriale anorganice. Editura PIM – 2020.

***Opțională***

|  |
| --- |
| 1. Trantolo, D. J., Lewandrowski, K. U., Gresser, J. D., Cattaneo, M. V., & Yaszemski, M. J. (2000). Biomaterials engineering and devices: human applications. D. L. Wise (Ed.). Totowa, NJ, USA: Humana Press. |
|  |
|  |

1. **Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
| --- |
| Conţinutul *Fişei disciplinei* este rezultatul unui proces de evaluare periodicǎ anualǎ desfǎşuratǎ în cadrul facultăţii şi care a avut la bazǎ informaţii de la studenţi, absolvenţi şi angajatori. Cunoştinţele şi deprinderile sunt stabilite ca obiective didactice şi precizate ca atare în programe analitice revizuite anual. După analiza în cadrul disciplinei, acestea sunt discutate şi aprobate în cadrul departamentului, în sensul armonizării cu alte discipline. Pe tot acest parcurs este evaluată sistematic, corespondenţa dintre conţinut şi aşteptările comunităţii academice, a reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și ale angajatorilor. |

1. **Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | Criterii de evaluare | Metoda de evaluare | Pondere din nota finală |
| 10.1. Evaluarea cunoștințelor teoretice | Însuşirea noţiunilor şi aspectelor teoretice prezentate în cadrul cursului | Click aici si selectati! | 50 % |
| 10.2. Evaluarea cunoștințelor practice (Seminar/laborator/proiect) | Însuşirea noţiunilor şi aspectelor practice | Colocviu | 40 % |
| 10.3. Evaluarea în timpul semestrului |  | Verificare periodică | 10 % |
| 10.4. Standard minim de performanţă | | | |
| * Cunoasterea alcatuirii, functionalitatii si a caracteristicilor de utilizare a dispozitivelor implantabile. | | | |

Data completării Titular de curs / semnătura Titular de activități practice / semnătura,

Asistent drd. Bioing. Butnaru Moldoveanu Sînziana Anca

Conf. dr. Vlad Maria Daniela

Conf. dr. ing. Munteanu Florin

Conf. dr. Vlad Maria Daniela

22.09.2020

Data avizării în Consiliul Profesoral / Consiliul Departamentului

Director departament / semnătura

25.09.2020

Conf. dr. Daniela-Viorelia Matei

Decan / semnătura,

Prof. Dr. Anca Irina Galaction