**FIŞA DISCIPLINEI**

**BIOINGINERIE**

**2020-2021**

1. **Date despre program**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.1 | Instituţia de învăţământ superior | Universitatea din Piteşti |
| 1.2 | Facultatea | de Ştiinţe, Ed.fizică şi Informatică |
| 1.3 | Departamentul | Ingineria Mediului şi Ştiinţe Inginereşti Aplicate |
| 1.4 | Domeniul de studii | Ingineria Mediului |
| 1.5 | Ciclul de studii | Licenţă |
| 1.6 | Programul de studii / Calificarea | Ingineria mediului/[*Inginer pentru controlul poluarii mediului*](https://www.rubinian.com/cor_6_ocupatia_detalii.php?id=214306)*,*[*Inginer de cercetare in protectia mediului*](https://www.rubinian.com/cor_6_ocupatia_detalii.php?id=214309)*,*[*Inginer auditor/ evaluator sisteme de management de mediu*](https://www.rubinian.com/cor_6_ocupatia_detalii.php?id=214311) |

1. **Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 | Denumirea disciplinei | | | | | Bioinginerie | | | | | |
| 2.2 | Titularul activităţilor de curs | | | | | conf. univ. dr. Daniela Giosanu | | | | | |
| 2.3 | Titularul activităţilor de laborator | | | | | conf. univ. dr. Daniela Giosanu | | | | | |
| 2.4 | Anul de studii | IV | 2.5 | Semestrul | II | 2.6 | Tipul de evaluare | E | 2.7 | Regimul disciplinei | A |

1. **Timpul total estimat**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 | Număr de ore pe saptămână | | 4 | 3.2 | din care curs | | 3 | 3.3 | seminar | 1 |
| 3.4 | Total ore din planul de inv. | | 56 | 3.5 | din care curs | | 42 | 3.6 | seminar | 14 |
| Distribuţia fondului de timp | | | | | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | | | | | | 20 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | | | | | | 15 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri | | | | | | | | | | 15 |
| Tutoriat | | | | | | | | | | 6 |
| Examinări | | | | | | | | | | 8 |
| Alte activităţi ..... | | | | | | | | | | 5 |
| 3.7 | | Total ore studiu individual | | 69 | |
| **3.8** | | **Total ore pe semestru** | | **125** | |
| **3.9** | | **Număr de credite** | | **5** | |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4.1 | De curriculum | Noţiuni de analiză matematică; noţiuni de fizica proceselor electromagnetice şi optice la nivel liceal. |
| 4.2 | De competenţe | Compenţa acumulate la disciplinele: matematică şi fizică nivel liceu |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 5.1 | De desfăşurare a cursului | Sală tip amfitetru cu un număr de locuri cel puţin egal nu numărul de studenţi îmnatriculaţi în anul IV. Sală dotată cu tablă, calculator, videoproiector şi ecran. Note de curs în format electronic. |
| 5.2 | De desfăşurare a seminarului |  |
| 5.3 | De desfăşurare a laboratorului | Sală de laborator cu un număr de poturi de lucru egal cu jumătate din numărul de studenţi dintr-o subgrupă. Sală dotată cu tablă, prize de curent electric 220V C.A cu împământare. Echipamente şi aparatură de laborator adecvate, calculator, internet. |

1. **Competenţe specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţe profesionale | C6. Introducerea celor mai bune tehnologii in implementarea strategiilor si planurilor de mediu in conformitate cu legislatia in vigoare – 5 PC |
| Competenţe transversale  transversale |  |

1. **Obiectivele disciplinei**

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina are ca obiectiv general însuşirea de către studenţi a cunoştinţelor de bază, a noţiunilor, principiilor şi legilor fundamentale ale fizicii, întâlnite în bioinginerie, formarea deprinderilor experimentale şi aplicative |
| 7.2 Obiectivele specifice | La finalul cursului studentul trebuie să fie capabil să:   * defineascã corect, verbal sau prin expresii matematice, noţiunile de bazã ale capitolului; * enunţe şi sã exemplifice pe cazuri particulare noţiunile şi legile generale studiate; * formuleze corect legile studiate; * deducã relaţiile de bazã ale domeniului; * precizeze limitele de aplicabilitate a teoriilor şi modelelor fizice studiate; * înţeleagã principiile de funcţionare a dispozitivelor experimentale studiate; * aplice practic metodele experimentale şi tehnicile studiate; * aplice cunoştinţele dobândite pentru explicarea fenomenelor naturale; * coreleze interdisciplinar cunoştinţele cu cele din alte capitole şi domenii; * aplice cunoştinţele însuşite în rezolvarea problemelor teoretice şi practice |

1. **Conţinuturi**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **8.1. Curs** | | Metode de predare | Observaţii  Resurse folosite |
| 1 | Consideraţii generale privind bionica/bioinginerie Definiţie  Scopul şi principalele obiective  Metode de cercetare in bionică  Rolul şi importanţa bionicii | Prelegere  Dezbatere | Tablă. Calculator  Videoproiector |
| 2 | **Fundamentele teoriei sistemelor**  Definiţie  Parametrii caracteristici : variabilele de intrare (x), functia de stare (h), variabilele de iesire (y), amplificarea, K (gain), timpul de intarziere (latenţă) ;  Clasificarea sistemelor.  Problemele fundamentale ale teoriei sistemelor. | Prelegere  Dezbatere | Tablă. Calculator  Videoproiector |
| 3 | Principiul proiectului optim – optimizarea biosistemelor | Prelegere  Dezbatere | Tablă. Calculator  Videoproiector |
| 4 | **Interacţiunea sistemelor biologice cu agenţii poluanţi**  Tipuri de agenţi poluanţi;  Procese specifice ale interacţiunii acestora cu sistemele biologice **(**Biodisponibilitatea, bioacumularea, biotransformarea şi bioamplificarea) | Prelegere  Dezbatere | Tablă. Calculator  Videoproiector |
| 5 | **Concepte in biotehnologia protecţiei mediului**  Conceptul de bioremediere,  Conceptul de bioconversie  Fermentatoare şi bioreactoare (tipuri si caracteristici) | Prelegere  Dezbatere | Tablă. Calculator  Videoproiector |
| 6 | **Biodispozitive**  Biosenzori  Măsurarea semnalelor biologice - traductori | Prelegere  Dezbatere | Tablă. Calculator  Videoproiector |
| 7 | Biotehnologii pentru producerea combustibilor alternativi | Prelegere  Dezbatere | Tablă. Calculator  Videoproiector |
| 8 | Biotehnologii de conversie microbiană a constituenţilor vegetali | Prelegere  Dezbatere | Tablă. Calculator  Videoproiector |
| 9 | Biotehnologii de degradare a deşeurilor agricole | Prelegere  Dezbatere | Tablă. Calculator  Videoproiector |
| 10 | Biotehnologii de control biologic al agenţilor fitopatogeni | Prelegere  Dezbatere | Tablă. Calculator  Videoproiector |
| 11 | Biotehnologii de fitoremediere a solurilor poluate cu metale grele | Prelegere  Dezbatere | Tablă. Calculator  Videoproiector |
| 12 | Biotehnologii microbiene de tratare a apelor poluate cu metale grele | Prelegere  Dezbatere | Tablă. Calculator  Videoproiector |
| Bibliografie   * D.Giosanu *– Bioinginerie*, Note de curs, Piteşti, 2019   + Campbell G.S., Norman J.M. – *An introduction to Environmental Biophysics*, 2015   + M.Nicu, M.Duţă – *Bazele teoretice ale bioingineriei şi biotehnologiei* – Ed.Garamond, Bucureşti, 2016   + V.Gheorghe, A.Popescu – *Introducere in bionică* – Ed.Ştiinţifică, Bucureşti, 2003   + Marian Petre, Al.Teodorescu *- Biotehnologia protecţiei mediului, vol I –* Ed.CD PRESS, Bucureşti 2015   + Marian Petre, Al.Teodorescu *- Biotehnologia protecţiei mediului, vol II –* Ed.CD PRESS, Bucureşti 2016   + Frank S. Barnes, Ben Greenebaum - *Bioengineering and Biophysical Aspects of Electromagnetic Fields,* third edition**,** University of Colorado-Boulder, Boulder, CO, U.S.A., 2007   + Mikhail V. Volkenstein – *Entropy and information*, Toronto, Canada, 2007 | | | |
| **8.2. Aplicaţii – Seminar** | | Metode de predare | Observaţii  Resurse folosite |
| 1 | Biotehnologii de conversie fungică a deşeurilor viti-vinicole pentru producerea de biomasă proteică | Studiu de caz.  Dezbaterea | Documentaţie |
| 2 | Bioreactoare de laborator pentru producerea de biomasă proteică | Studiu de caz.  Dezbaterea | Documentaţie |
| 3 | Biotehnologia de degradare a constituenţilor vegetali prin cultivarea microorganismelor | Studiu de caz.  Dezbaterea | Documentaţie |
| 4 | Biotehnologii de producere a biofungicidelor pentru controlul biologic al agenţilor fitopatogeni | Studiu de caz.  Dezbaterea | Documentaţie |
| 5 | Biotehnologii microbiene de tratare a apelor poluate cu metale grele | Vizită de studiu | Echipamente specifice |
| 6 | Biotehnologii de epurarea a apelor reziduale | Vizită de studiu | Echipamente specifice |
| 7 | Biotehnologii pentru producerea combustibilor alternativi | Vizită de studiu | Echipamente specifice |
|  |  |  |  |
| Bibliografie   * + Marian Petre, Al.Teodorescu *- Biotehnologia protecţiei mediului, vol I –* Ed.CD PRESS, Bucureşti 2015   + Marian Petre, Al.Teodorescu *- Biotehnologia protecţiei mediului, vol II –* Ed.CD PRESS, Bucureşti 2016 | | | |

1. **Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunitaţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori din domeniul aferent programului**

|  |
| --- |
| Competenţele dobândite la disciplină permit absolvenţilor să lucreze ca: [Inginer pentru controlul poluarii mediului](https://www.rubinian.com/cor_6_ocupatia_detalii.php?id=214306), [Inginer de cercetare in protectia mediului](https://www.rubinian.com/cor_6_ocupatia_detalii.php?id=214309), [Inginer auditor/ evaluator sisteme de management de mediu](https://www.rubinian.com/cor_6_ocupatia_detalii.php?id=214311). Pentru o bună coroborare a conţinuturiloe disciplinei cu aşteptările angajatorilor din domeniu,  se vor organiza întâlniri cu angajatorii şi workshop-uri tematice cu participanţi din mediul economic |

1. **Evaluare**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs | Evaluare finală | | Test scris sub forma unor întrebări cu răspuns impus. | 50% |
| 10.5 Laborator | Participarea activă la seminar.  Participarea la vizitele de studiu  Tema de casă | | Verificarea temei | 20%  30% |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | **Curs** - Nota 5 la testul de verificare finală. Pentru aceasta, studentul trebuie să ştie să recunoască şi să reproducă legile fundamentale studiate, utilizând corect limbajul stiinţific de specialitate  **Seminar**- Participarea la vizitele de studiu.  **Tema de casă** -intocmire portofoliu | | |

Data completării Titular de curs Titular de seminar

13.09.2020 conf. univ. dr. Daniela Giosanu conf. univ. dr. Daniela Giosanu

Data aprobării în Consiliul departamentului, Director de departament, Director de departament,

30.09.2020 (prestator) (beneficiar),

conf.univ.dr. D.Giosanu conf.univ.dr. D.Giosanu