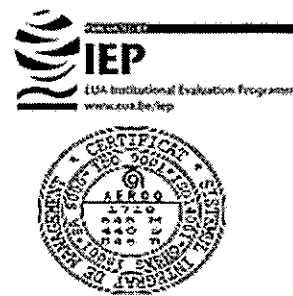




ROMÂNIA  
MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE  
UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU  
FACULTATEA DE ȘTIINȚE  
Str. Mărășești, nr. 157, Bacău, jud. Bacău, cod 600115  
Tel.Fax: 0234/588935; Tel.Fax: 0234/580050  
E-mail: [dppd@ub.ro](mailto:dppd@ub.ro); [sdppd@ub.ro](mailto:sdppd@ub.ro)



**TEMATICA LUCRĂRILOR METODICO-ȘTIINȚIFICE PENTRU  
OBTINEREA GRADULUI DIDACTIC I  
SERIA 2018-2020  
FACULTATEA DE INGINERIE**

**SPECIALIZAREA: TEHNOLOGIA ȘI CONTROLUL PRODUSELOR ALIMENTARE**

1. Utilizarea metodelor interactive de predare – învățare cu ajutorul proiectelor la modulele de specialitate din domeniul produselor alimentare.
2. Metode de învățare aplicat conceptului de analiza senzorială a produselor alimentare.
3. Metode de predare a cunoștințelor legate de alimente și importanța lor în nutriția și sănătatea umană.
4. Demersul didactic centrat pe obiectivele instructiv-educative ale elevilor pentru predare în domeniul produselor alimentare.
5. Interdisciplinaritatea – forma modernă de organizare a activităților didactice din domeniul produselor alimentare.
6. Aplicarea conceptului de sănătate și siguranța în muncă pentru locuri de muncă din domeniul produselor alimentare.
7. Importanța memoriei și a logicii în învățarea disciplinelor din domeniul produselor alimentare.
8. Identificarea factorilor de risc pentru locurile de muncă din domeniul produselor alimentare - parte integrantă a procesului didactic.
9. Importanța cunoașterii materiilor prime din industria alimentară, parte componentă a activităților didactice pentru clasele cu profil în domeniul produselor alimentare.
10. Metode utilizate în cercetarea pedagogică: observația și experimentul aplicate pentru domeniul produselor alimentare.
11. Metode utilizate în cercetarea pedagogică: studiu de caz și metoda biografică pentru domeniul produselor alimentare.
12. Experimentul și metodologia experimentală utilizate în domeniul produselor alimentare.

**SPECIALIZAREA: - INGINERIE BIOCHIMICĂ**

1. Utilizarea metodelor interactive de predare – învățare cu ajutorul proiectelor la modulele de specialitate din domeniul ingineriei biochimice.
2. Metode de predare a cunoștințelor legate de alimente și importanța lor în nutriția și sănătatea umană.
3. Demersul didactic centrat pe obiectivele instructiv-educative ale elevilor pentru predare în domeniul ingineriei biochimice.
4. Interdisciplinaritatea – forma modernă de organizare a activităților didactice din domeniul ingineriei biochimice.
5. Aplicarea conceptului de sănătate și siguranța în muncă pentru locuri de muncă din domeniul ingineriei biochimice.
6. Importanța memoriei și a logicii în învățarea disciplinelor din domeniul ingineriei biochimice.

7. Identificarea factorilor de risc pentru locurile de muncă din domeniul ingineriei biochimice - parte integrantă a procesului didactic.
8. Metode utilizate în cercetarea pedagogică: observația și experimentul aplicate pentru domeniul ingineriei biochimice.
9. Metode utilizate în cercetarea pedagogică: studiu de caz și metoda biografică pentru domeniul ingineriei biochimice.
10. Experimentul și metodologia experimentală utilizate în domeniul ingineriei biochimice.

#### **SPECIALIZAREA: TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI**

1. Didactica disciplinelor de programare pentru realizarea unui învățământ centrat pe elev
2. Modalități concrete de utilizare a feed-back-ului în predarea disciplinelor din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației
3. Modalități specifice de captare și menținere a atenției la disciplina Tehnologia Informației și a Comunicațiilor
4. Impactul metodelor de stimulare a gândirii critice în creșterea performanțelor școlare la disciplina Tehnologia Informației și a Comunicațiilor

#### **SPECIALIZAREA: ENERGETICĂ INDUSTRIALĂ**

1. Metode de învățare a conceptului de conversie a energiei
2. Modalități de realizare a interdisciplinarității în predarea disciplinelor din domeniul energetic
3. Rolul activităților de cunoaștere a surselor de energie în formarea noțiunilor științifice despre dezvoltarea durabilă
4. Modalități de evaluare a cunoștințelor privitoare la energie-mediu
5. Metode de predare a cunoștințelor privitoare la utilizarea eficientă a energiei

#### **SPECIALIZAREA: MECATRONICĂ**

1. Predarea interactivă a disciplinei mecatronică pentru asimilarea rapidă a conceptului și dezvoltarea creativității elevilor. Adaptarea metodicii la specificul clasei de elevi.

2. Integrarea conceptelor mecanice, electronice și informatice în activitatea de predare a disciplinei mecatronică. Etape metodologice necesare.

3. Extinderea domeniilor de utilizare a mecatronicii – metode neconvenționale de predare pentru stimularea interesului cursanților.

#### **SPECIALIZAREA: PROTECȚIA MEDIULUI**

1. Tehnologii în diverse ramuri industriale (ecologice, curate, durabile).
2. Metode și procedee de predare – învățare.
3. Rolul activităților de cunoaștere a surselor de poluare în formarea noțiunilor științifice despre dezvoltarea durabilă
4. Metode de predare a cunoștințelor privitoare la protecția mediului.

#### **DOMENIUL MECANIC**

1. Importanța memoriei și a logicii în învățarea disciplinelor mecanice
2. Identificarea factorilor de risc pentru locurile de muncă din domeniul mecanic - parte integrantă a procesului didactic
3. Metode și instrumente de evaluare recomandate pentru disciplinele tehnice

## Notă

Sunt acceptate și propuneri din partea candidaților în funcție de specialitatea absolvită.

### **SPECIALIZAREA: EDUCAȚIE TEHNOLOGICĂ**

1. Interdisciplinaritatea – forma modernă de organizare a activităților didactice la disciplina Educație tehnologică
2. Perfecționarea sistemului de evaluare și examinare din perspectiva reformei învățământului românesc
3. Strategii didactice specifice disciplinei Educație tehnologică

## Notă

Sunt acceptate și propuneri din partea candidaților în funcție de specialitatea absolvită.

### **SPECIALIZAREA: TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI**

1. Studiu privind calitatea pieselor obținute prin prelucrarea cu jet de apă a materialelor metalice.
2. Tehnologii de prelucrare prin electroeroziune a aliajelor nemetalice.
3. Studiu privind calitatea pieselor fabricate cu ajutorul tehnologiilor aditive.
4. Studiul stabilității dimensionale și de formă a pieselor metalice fabricate prin prelucrare plastică la rece

### **SPECIALIZAREA: TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI**

#### **a) Teme privind metodologia cercetării pedagogice și tehnica elaborării unei lucrări metodico-științifice**

1. Specificul cercetării pedagogice. Originea cercetării pedagogice. Principalele tipuri de cercetare. Etapele unei cercetări pedagogice. Definierea problemei. Prezentarea contextului teoretic al problemei cercetării. Obiectivele și ipotezele cercetării. Prezentarea metodologiei de cercetare. Prezentarea rezultatelor cercetării. Analiza și interpretarea rezultatelor cercetării. Concluziile cercetării. Prezentarea bibliografiei și a informațiilor suplimentare privind cercetarea.
2. Eșantionarea și eșantionul cercetării. Necesitatea și avantajele eșantionării. Felurile eșantionării. Tipuri de eșantion.
3. Metode, tehnici și instrumente de cercetare. Metoda observării. Experimentul pedagogic. Metoda anchetei. Teste și probe psihologice utilizate în cercetarea pedagogică. Tehnici sociometrice. Studiul de caz. Metoda comparativă. Metoda istorică
4. Metode de prelucrare, analiză și interpretare a datelor.
5. Modalități de prezentare a datelor cercetării: tabele de rezultate, reprezentări grafice etc.
6. Elaborarea și evaluarea lucrării metodico-științifice. Norme de tehnoredactare. Structura lucrării metodico-științifice. Citarea surselor bibliografice. Prezentarea lucrării metodico-științifice. Evaluarea lucrării metodico-științifice
7. Necesitatea respectării normelor etice în cercetarea științifică responsabilă.

#### **b) Teme privind domeniul de specialitate și didactica acestuia**

1. Programare structurală
2. Algoritmi. Proiectare. Reprezentarea prin scheme logice.
3. Etapele elaborării unui program în limbaj de nivel înalt cu ajutorul unui mediu de programare. Depanarea aplicațiilor.
4. Studiul limbajului C++. Structura generală a unui program în C++.
5. Noțiuni de bază C++. Funcții de intrare/ieșire.
6. Tipuri de date. Operatori.
7. Instrucțiuni.
8. Funcții speciale.
9. Caracteristicile unui limbaj orientat pe obiect.
10. Programare orientată pe obiecte în C++.
11. Clase și obiecte. Clase derivate.
12. Utilizarea variabilelor globale sau a funcțiilor globale în definiția funcțiilor membre a unor clase.

13. Funcții inline. Funcții de tipul prieten friend.
14. Constructori și destructori.
15. Membrii statici ai unei clase.
16. Sistemul de I/E din C++.
17. Utilizarea funcțiilor width(), precision() și fill().
18. Supraîncărcarea funcțiilor și operatorilor.
19. Funcție operator. Supraîncărcarea operatorilor << și >> .
20. Cuvântul cheie this.
21. Topologia rețelei de calculatoare.
22. Metode de acces la rețelele locale
23. Modelul OSI.
24. Medii de comunicație.
25. Cupru ca mediu de transmisie a datelor: caracteristicile cablurilor, UTP, STP, coaxial.
26. Mediu optic: spectrul electromagnetic, reflexia, refracția, fibra multi-mod, fibra singlemod, semnale și zgomote și fibra optică, instalare și testare.
27. Mediu fără fir (wireless): organizare și standarde, dispozitive și topologie, semnale și zgomote specifice, comunicare și securitate wireless.
28. Forma de undă, lățimea de bandă, semnale analoge și digitale.
29. Semnale și zgomote: în cabluri de cupru și fibre optice, atenuarea, surse de zgomot, diafonia, standarde de testare a cablurilor.
30. Cablarea LAN: nivelul fizic, mediu și conectori Ethernet, repetitoare, huburi, switch-uri.
31. Rețea de la egal la egal, rețea client-server.
32. Cablarea WAN: nivelul fizic, conexiuni seriale, routere.
33. Noțiuni fundamentale despre Ethernet.
34. Suita de protocoale TCP/IP și adresarea IP.
35. Clase de adrese A, B, C, D și E, adrese IP publice și private, introducere în subrețele.
36. Noțiuni fundamentale despre rutare și subrețele.
37. Protocoale de rutare; Protocolul de rutare IP; Mecanismul împărțirii în subrețele.
38. Nivelurile transport și aplicație din TCP/IP.
39. Structura fizică a unui calculator secvențial. Limbaje de programare.
40. Reprezentarea informației în calculator. Sisteme de numerație. Reprezentarea numerelor. Modalități de reprezentare a numerelor în calculator. Reprezentarea numerelor întregi. Operații cu numere reprezentate în virgulă fixă. Reprezentarea numerelor reale. Operații cu numere reprezentate în virgulă mobilă.
41. Reprezentarea informației numerice. Reprezentarea textului.
42. Unitățile funcționale ale unui calculator secvențial. Unitatea aritmetică logică. Memoria. Unitatea de comandă. Subsistemul de intrare / ieșire.
43. Sisteme de operare. Noțiuni generale despre sisteme de operare. Funcțiile unui sistem de operare.
44. Calculatoare de proces și utilizările lor. Automate programabile.
45. Planificarea și proiectarea activității didactice la disciplinele Informatică și Tehnologia Informației și a Comunicațiilor (TIC): proiectarea de programe școlare pentru disciplinele opționale, planificarea calendaristică, planificarea unităților de învățare, proiectul de lecție.
46. Instrumente didactice folosite în scopul dezvoltării aptitudinilor de modelare și formalizare