

Universitatea: „Vasile Alecsandri” din Bacău
Facultatea: de Inginerie
Profilul/Domeniul: Licență/Inginerie Chimică
Specializarea/Programul de studii: Inginerie Biochimică
Forma de învățământ: Zi / IF

REZUMATELE FIȘELOR DISCIPLINELOR

Anul de studiu: **I**
Anul universitar: **2020/2021**

I. Disciplina: Analiză matematică (Mathematical analysis)

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Capitolul 1. Șiruri și serii de numere reale. Mulțimea numerelor reale. Șiruri de numere reale: limita unui șir, șir convergent, șir fundamental. Dreapta reală încheiată. Serii numerice. Condiții necesare, condiții suficiente de convergență. Operații cu serii. Serii cu termeni pozitivi. Criterii generale de convergență. Criterii de comparație. Criteriul rădăcinii. Criteriul raportului. Serii de puteri.*

Capitolul 2. Funcții de mai multe variabile. Limite și continuitate. Spațiul euclidian R^n . Reprezentarea punctelor și vectorilor în spațiul tridimensional. Produs scalar, normă și distanță. Șiruri de elemente din R^n . Funcții vectoriale de o variabilă reală. Limită și continuitate într-un punct pentru funcții de n variabile. Limita după o direcție. Limite iterate. Calculul limitelor cu ajutorul coordonatelor polare (în plan), respectiv sferice (în spațiu).

Capitolul 3. Funcții diferentiabile. Derivate parțiale (într-un punct și pe o mulțime). Derivata după o direcție (după un vector). Operatori diferențiali în teoria câmpurilor: gradient, divergență, rotor. Matrice jacobiană. Determinant funcțional. Derivate parțiale de ordin superior. Diferențiala funcțiilor de mai multe variabile. Condiții de diferentiabilitate. Aplicații ale diferențialei în calculul cu aproximări. Diferențierea și derivarea funcțiilor compuse. Diferențiale și derivate de ordin superior.
Capitolul 4. Formula lui Taylor. Extreme locale ale funcțiilor de mai multe variabile. Formula lui Taylor pentru funcții de o variabilă. Aplicații în determinarea extremelor locale. Formula lui Taylor pentru funcții de mai multe variabile. Teorema lui Fermat pentru funcții de mai multe variabile. Extreme locale ale funcțiilor de mai multe variabile. Studiul punctelor de extrem cu ajutorul diferențialei a doua.

Capitolul 5. Integrarea funcțiilor de o variabilă Primitive. Integrala Riemann. Aplicații ale integralei Riemann. Integrale improprii de speța I și de speța a doua. Studiul convergenței. Transformarea Laplace.

Capitolul 6. Integrale curbilinii. Curbe plane și în spațiu. Ecuații parametrice. Element de arc. Integrala curbilinie de speța I. Definiție, aplicații. Integrala curbilinie de speța a doua. Lucru mecanic. Independența de drum a unor integrale curbilinii de speța a doua.

Capitolul 7. Integrale multiple. Noțiunea de arie a unei suprafețe plane. Volumul unui cilindroid. Integrala dublă. Definiție, proprietăți, exemple. Descompunerea unei integrale duble în integrale simple. Schimbări de variabile. Aplicații ale integralei duble. Formula lui Green. Integrala triplă. Definiție, proprietăți., metode de calcul, aplicații.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Crăciun - Analiză matematică. Calcul diferențial, Universitatea Tehnică “Gh. Asachi”, Iași, 2011 (http://www.mec.tuiasi.ro/diverse/analiza_matematica_calcul_diferential.pdf)

2. M. Mocanu, - Matematici aplicate 1 (Analiză matematică), Editura Alma Mater, Bacău, 2007.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	$2 \times 14 = 28$	$1 \times 14 = 14$	-	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen scris și oral

I. **Disciplina:** *Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială (Linear algebra, analytic and differential geometry)*

II. **Statutul disciplinei:** obligatoriu opțional facultativ

III. **Precondiții:** Nu este cazul.

IV. **Conținutul disciplinei:** Spații vectoriale. Definiția spațiilor vectoriale, proprietăți, exemple. Dependența liniară a sistemelor de vectori. Baze ale unui spațiu vectorial. Spații vectoriale izomorfe. Spații vectoriale euclidiene reale. Ortogonalitate. Procedeele de ortogonalizare Gram-Schmidt. Subspații vectoriale. Transformări liniare. Definiția transformărilor liniare, proprietăți, exemple. Nucleul și imaginea unei transformări liniare. Matricea asociată unei transformări liniare. Vectori și valori proprii ai unui endomorfism. Forma diagonală a unui endomorfism. Forme biliniare. Forme pătratice. Definiția formelor biliniare, proprietăți, exemple. Reducerea formelor pătratice la forma canonică. Signatura unei forme pătratice reale. Vectori liberi. Definiții. Notății. Spațiul vectorial al vectorilor liberi. Produsul scalar a doi vectori. Produsul vectorial a doi vectori. Produse a trei vectori. Dreapta și planul în spațiu. Ecuațiile drepte în spațiu. Ecuațiile planului în spațiu. Unghiuri în spațiu. Distanțe în spațiu. Conice pe ecuații reduse. Cerc, elipsă, hiperbolă, parabolă (definiție, ecuație, reprezentare). Intersecția dintre o dreaptă și o conică. Cuadrice pe ecuații reduse. Sfera, elipsoidul, hiperboloidul cu o pânză, hiperboloidul cu două pânze, paraboloidul eliptic, paraboloidul hiperbolic. Intersecția unei cuadrice cu o dreaptă sau cu un plan. Curbe în spațiu. Definiția analitică a curbelor. Reperul Frenet asociat unei curbe în spațiu. Formulele lui Frenet pentru o curbă în spațiu. Curbura și torsiunea unei curbe în spațiu. Suprafețe. Definiția analitică a suprafețelor. Planul tangent într-un punct al suprafeței. Normala la o suprafață. Prima formă fundamentală a unei suprafețe. Forma a doua fundamentală a unei suprafețe. Curbură principale. Curbură totală. Curbură medie.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. M. Gîrțu, V. Blănuță – *Matematici aplicate II*, Editura Alma Mater, Bacău, 2007.
2. C. Udriște - *Algebră liniară și geometrie analitică*, Geometry Balkan Press, București, 1998.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	$2 \times 14 = 28$	$1 \times 14 = 14$	-	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen scris și oral

I. **Disciplina:** *Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 1 (Computer programming and programming languages I)*

II. **Statutul disciplinei:** obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Utilizarea computerului: înțelegerea termenului de Tehnologia Informației, hardware, software și licențe; lucrul cu Desktop și pictograme, lucrul cu ferestre, Instrumente și setări; lucrul cu text; imprimarea; noțiuni de bază despre fișiere și directoare; organizarea fișierelor și directoarelor; stocare și arhivare; concepte de bază despre rețele; accesarea unei rețele; protejarea datelor și dispozitivelor; Malware; noțiuni despre sănătate și ecologie în lucrul cu calculatorul.*

Instrumente Online: concepte cheie; securitate și siguranță; utilizarea unui browser web; instrumente și setări; preferințe (bookmarks); rezultate; căutare informații online; evaluarea informației; copyright, protecția datelor; comunități online; instrumente de comunicare; concepte de bază despre e-mail; trimiterea/primirea mesajelor, instrumente și setări, organizarea mesajelor și utilizarea calendarelor.

Editare de text: formatare text, paragrafe, stiluri, coloane, tabele; referințe, etichete, note de subsol și de final; cuprinsuri și indexuri; semne de carte și referințe încrucișate; utilizarea câmpurilor, formulare, șabloane, îmbinare corespondență, creare legături și încorporare obiecte, automatisme; urmărirea modificărilor și revizuire, documente master, securitate și pregătire imprimare.

Calcul tabelar: formatare celule, foi de calcul; utilizarea funcțiilor și formulelor; crearea și formatarea graficelor; utilizare, sortare și filtrare tabele; crearea scenariilor; validare și audit; creșterea productivității prin: denumire celule, lipire specială, șabloane, legături, obiecte încorporate și import, automatisme; lucrul în echipă: urmărirea modificărilor și revizuire și securitate.

Baze de date: dezvoltarea și utilizarea unei baze de date; tabele și relații: câmpuri/coloane, relații și alăturări, tipuri de interogări, prelucrarea unei interogări; formulare controale; rapoarte controale, prezentare; creșterea productivității: legături, import, automatisme.

Prezentări: planificarea prezentării, auditoriu și locație, design, conținut și aspect; Coordonator de diapozitive (Slide Master), șabloane, formatarea obiectelor desenate, formatarea imaginilor, lucrul cu obiecte grafice; utilizarea graficelor; utilizarea diagramelor; multimedia, filme, sunet animații; creșterea productivității: crearea legăturilor și lucrul cu obiecte încorporate, import, export date; gestiunea prezentărilor, prezentări particularizate, setări legate de rularea prezentării, controlul rulării prezentării.

Introducere în gândirea algoritmică și limbajele de programare. Ciclul de dezvoltare al unui program. Noțiunea de algoritm. Definiții, caracteristici, proprietăți. Reprezentarea algoritmilor prin simboluri grafice (scheme logice) și pseudocod.

Structura unui program C++; Setul de caractere. Vocabularul limbajului C++; Tipuri de date (Constante numerice; Constante de tip character; Constante definite prin indentificatori).

Declarații de variabile: Tipuri de variabile;

Operatori și expresii: (Operatori și expresii aritmetice, relaționale, logice, de atribuire, la nivel de bit, de incrementare și decrementare, de adresare, de secvențiere; Operatorul sizeof;. Operatorul conditional; Conversii de tip (cast); Tipuri derivate: (tablouri); Tablouri uni și multidimensionale; Tablouri de șiruri de caractere.

Instrucțiuni C++. Implementarea Structurilor de Control (secvențiale, de decizie, repetitive, secvențiale, etc.); Instrucțiunea vidă, expresie și compusă; Instrucțiuni de selectare, de repetare, de salt.

Noțiunea de pointer; Declararea și definirea pointerilor; Operații cu pointeri; Tablouri și pointeri.

Noțiunea de funcție. Definiția, declararea și apelul funcțiilor C++ și Transferul parametrilor prin valoare și referință; Funcții predefinite; Fișiere și operații de intrare/ieșire, Operații aplicabile fișierelor utilizator.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Dragoi DD s.a. Utilizarea calculatorului, Ed. Alma Mater, Bacau, 2007.
2. Ghise, Ciprian, Programare in C++. Algoritmi fundamentali, Editura Vladimed – Rovimed, 2016.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	3x14=42	-	1x14=14	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu**I. Disciplina: Bazele chimiei anorganice (Fundamentals of inorganic chemistry)**

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: Nu este cazul.

IV. Conținutul disciplinei: Noțiuni fundamentale. Materia. Substanțe. Atomi. Elemente. Legile fundamentale ale chimiei. Sistemul periodic. Structura atomului. Metale (răspândire, metode de obținere, clasificare, compoziție, aliaje, proprietăți fizice, proprietăți chimice), Nemetale (generalități, proprietăți fizice, proprietăți chimice) Structura moleculelor anorganice. Legături chimice. Combinații anorganice: Oxizi - clasificare, proprietăți generale; Acizi - clasificare, proprietăți generale; Baze - clasificare, proprietăți generale; Teoria protolitică; Teoria electronică a acizilor și bazelor; Săruri - clasificare, proprietăți generale; Apa-structura, proprietăți. Tipuri de reacții chimice. Reacții redox. Oxidanți și reducători. Soluții.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Miron N.D., Chimie anorganică – Note de curs, Ed. Alma Mater, Bacău, 2007.
2. Miron N.D., Istrati L., Chimie generală – Tehnici de laborator, Ed. Tehnica – Info, Chișinău, 2002.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	3x14=42	-	2x14=28	-	5

VII. Procedura de evaluare cunoștințelor: examen**I. Disciplina: Bazele chimiei analitice (Fundamentals of analytical chemistry)**

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: Nu este cazul.

IV. Conținutul disciplinei: Analiza chimică. Clasificarea metodelor de analiză. Reacții și reactivi utilizați în chimia analitică. Electroliți și neelectroliți – importanța analitică. Echilibre chimice – clasificare. Echilibre cu schimb de protoni (acido – bazice), aplicații. Echilibre în soluții de complecși, aplicații. Echilibre redox, aplicații. Echilibre de solubilitate. Analiza cantitativă. Tratarea rezultatelor analitice. Prelucrarea statistică a rezultatelor analitice. Volumetria, aplicații. Gravimetria, aplicații.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Note de curs.
2. Pele, M., Chimie analitică și analiză instrumentală, Editura Matrix Rom, București, 1999.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	3x14=42	-	3x14=42	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen

I. Disciplina: *Elemente de inginerie mecanică (Elements of mechanical engineering)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Standardizarea. Baza energetică. Elemente componente ale unei asamblări mecanice. Elemente componente ale unei asamblări hidro-pneumatice. Elemente componente ale unei instalații electrice. Instalații de transport mecanic. Recipiente. Scheme cinematice. Scheme tehnologice.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Filipoiu Ioan Dan și Tudor Andrei – Proiectarea transmisiilor mecanice, Ed. BREN, 2006.
2. Chiriță C., Javgureanu V., Stoicev P., Gusan E., Gordelenco P. - Acționări hidraulice și pneumatice în mașini și sisteme de producție, Material didactic pentru curs, lucrări practice, lucrări de an și de diplomă, CHIȘINĂU 2008.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28		1x14=14	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

I. Disciplina: *Educație fizică și sport 1 (Physical education and sports 1)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Menținerea și întărirea sănătății, călirea organismului și dezvoltare fizică armonioasă a organismului cu ajutorul următoarelor discipline sportive (handbal, fotbal, baschet, volei, tenis, badminton, tenis de masa) și a exercițiilor cu caracter athletic desfășurate în aer liber. Dezvoltarea deprinderilor, priceperilor motrice și a aptitudinilor psiho-motrice prin intermediul practicării jocurilor sportive (handbal, fotbal, baschet, volei, tenis, badminton, tenis de masa) și a exercițiilor cu caracter athletic desfășurate în aer liber. Aplicații de turism sportiv de durată scurtă și medie, efectuate în regim modular. Organizarea, conducerea și arbitrarea unei competiții sportive organizate în timpul liber.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Balint Gh., Jocurile dinamice – o alternativă pentru optimizarea lecției de educație fizică cu teme din fotbal în învățământul gimnazial, Editura Pim, Iași, 2009.
2. Dobrescu T., Gimnastica aerobică- strategii pentru optimizarea fitnessului, Ed. Pim, Iași 2008.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	-	1x14=14	-	-	1

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: admis/respins**I. Disciplina: Engleză tehnică 1 (English for engineering 1)**

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: Nu este cazul.

IV. Conținutul disciplinei: *Getting into the field of food engineering. Future jobs and qualifications. Types of works and jobs. Work patterns. Curriculum vitae and letter of appliance. POSSIBLE GRAMMAR PROBLEMS. Present simple vs. Present continuous. TYPES OF VERBS. Contrasts between the two tenses. Laboratory instruments (names and uses). Chemical experiments. The periodic table of elements. Famous chemical elements and their characteristics. Specific vocabulary exercises. GRAMMAR - Past tense simple. Forms and uses. Topics for Debate. Types of Chemistry. Present simple vs. Past Simple – discussing experiment results. FOOD ENGINEERING. TECHNOLOGIES USED IN ROMANIA– Advantages and Disadvantages-other types of technologies – Internet research. Specific vocabulary – Topics for debate. GRAMMAR - Present Perfect Simple vs. Past Simple. Using tenses in debates and topics for conversation. Healthy food vs. Fast Food. Enzymes and their role for our health. Enzymes vs. Antioxidants. Fruits vs. Vegetables. The role of Vitamins for our Health. Present continuous vs. Past Continuous. CHECKING GRAMMAR PROGRESS – Present vs. Past Tenses GRAMMAR. Revision exercises and discussions. READING the LABELS on Food Products. Nutritional information. Identify types of additives. The most dangerous additives. Friendly preservatives – projects –Internet research. Past Perfect Simple and Past Perfect Continuous. Checking Progress VOCABULARY REVISION/ DEBATE*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. *English for Biochemical and Food Engineering Students*, Editura: Alma Mater, Localitatea: Bacau, Țara: Romania, ISBN: 978-606-527-544-7, Anul: 2016.
2. *English for Engineering Students*, Colectia Stiinte Ingineresti, Coord. Doina Cmeciu, ISBN:978-973-1833-53-8, Editura Alma Mater- Bacau, 2009.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	-	1x14=14	-	-	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu**I. Disciplina: Franceză tehnică 1 (French for engineering 1)**

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: Nu este cazul.

IV. Conținutul disciplinei: *Prise de contact (I). Engager une conversation téléphonique Le système verbal. Les formes. Les marques du nombre et de la personne. Les désinences des formes*

personnelles. Transitif et intransitif. Prise de contact (II). Accueillir dans l'entreprise. A la croisée des cultures. Temps, modes, cultures. L'indicatif et ses temps. Voyage. S'informer sur le lieu de destination. Se déplacer en ville. Trouver le bon chemin. Prendre rendez-vous. Changer de rendez-vous. Communiquer son emploi du temps. Le conditionnel et ses temps.. Découvrir l'entreprise. Comparer des performances L'impératif. L'infinitif : présent, composé. Les participes. L'accord du participe passé. La règle du "si" conditionnel. Chercher les opportunités. Répartir les tâches. Aménager l'espace de travail. Résoudre les conflits de travail. La concordance des temps à l'indicatif. Le nom. Le substantif et le nom propre. Le genre des substantifs. Le nombre. Travailler à l'étranger. L'adjectif qualificatif. Le genre et le nombre. L'accord. Les degrés d'intensité et de comparaisons. Prise de parole. Recherche d'emploi. Consulter les offres d'emploi. Expliquer les motivations. Passer un entretien d'embauche. L'adjectif qualificatif. Le genre et le nombre. L'accord. Les degrés d'intensité et de comparaisons. Prise de parole. Points de vue : Lutter contre le chômage.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Grecu Veronica, *Metode de francais technique*, Alma Mater, Bacau, 2008.
2. Penfornis, Jean-Luc, *Français.com*, CLE International, Paris, 2002.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	-	1x14=14	-	-	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

I. Disciplina: Psihologia educației (Psychology of education)

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: Nu este cazul.

IV. Conținutul disciplinei: Obiectul psihologiei educației. Metode și tehnici de cercetare și cunoaștere în domeniul psihologiei educației. Particularități ale dezvoltării ontogenetice la vârstele școlarității (11/12 ani-18/19 ani). Teorii și modele ale învățării.. Implicații pentru actul educațional. Motivația în activitatea de învățare pe parcursul școlarității. Aptitudinile și importanța lor pentru activitatea școlară. Creativitatea elevilor. Implicații pentru actul educațional. Psihosociologia grupurilor școlare. Comunicarea în contextul actului didactic. Dimensiunea psihologică a pregătirii profesorilor. Aptitudinile, tactul și competențele ca dimensiuni ale actului didactic. Dimensiuni psihopedagogice ale eșecului școlar. Devierile comportamentale ale elevilor: forme, caracteristici și măsuri preventive. Violența în mediul școlar. Metode pentru cunoașterea particularităților psihopedagogice ale elevilor. Perspectiva umanistă asupra educației.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Negovan, V. (2006). *Introducere în psihologia educației*. București: Editura Universitară.
2. Stănculescu, E. (2013). *Psihologia educației. De la teorie la practică* (ediția a II-a). București: Editura Universitară.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28		2x14=28	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *examen*

I. Disciplina: *Matematici speciale (Special mathematics)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Ecuatii diferențiale: ecuații diferențiale de ordinul întâi (ecuații cu variabile separabile; ecuații omogene; ecuații reductibile la ecuații omogene; ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi; ecuații Bernoulli; ecuații Riccati); ecuații diferențiale liniare de ordinul n (ecuații diferențiale liniare omogene și neomogene cu coeficienți variabili și coeficienți constanti). Sisteme de ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi: sisteme de ecuații diferențiale liniare de ordinul întâi cu coeficienți variabili și cu coeficienți constanti; integrale prime; sisteme simetrice. Elemente de calcul operațional: Transformata Laplace. Metode operaționale. Obiectul de studiu al Teoriei Probabilităților și Statisticii Matematice. Camp de evenimente. Camp de probabilitate. Definiția axiomatice a probabilității. Proprietățile probabilității. Probabilități condiționate. Formula Probabilității Totale și Formula lui Bayes. Independența evenimentelor. Scheme clasice de probabilitate: schema bilei revenite; schema bilei nerevenite; schema lui Poisson. Variabile aleatoare. Caracteristici numerice ale variabilelor aleatoare. Inegalitatea lui Cebisev. Tipuri de convergență. Legea numerelor mari în forma Cebisev. Repartiții clasice: a) caz discret (uniformă, Bernoulli, Binomială, geometrică, Poisson); b) caz continuu (uniformă, exponențială, normală, Gamma, Beta, Hi-Pătrat, Student). Elemente de statistica descriptivă: serii statistice; reprezentare grafică; elemente caracteristice ale unei serii statistice. Verificarea ipotezelor statistice. Testul Z. Testul T (Student). Testul pentru compararea a două medii. Testul X^2 pentru dispersie. Testul de concordanță X^2 . Testul de concordanță al lui Kolmogorov.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Lungu Otilia, *Calcul operațional-teorie și aplicații*, Ed. Alma Mater, Bacău, 2016, ISBN, 978-606-527-531-7.
2. Lungu O., *Curs de matematici speciale cu aplicații*, Ed. Alma Mater, Bacău, 2014.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	$2 \times 14 = 28$	$1 \times 14 = 14$	-	-	3

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *examen scris și oral*

I. Disciplina: *Fizică (Physics)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Mărimi fizice. Sistemul Internațional de Unități. Măsurarea mărimilor fizice. Măsurarea forțelor. Masa corpurilor. Principiile mecanicii. Aplicații. Conservarea impulsului. Aplicații. Lucrul mecanic. Energia mecanică. Mișcarea într-un câmp central de forțe. Legea atracției universale. Mișcarea în câmp gravitațional. Gazul ideal. Ecuația de stare. Formula fundamentală a teoriei cinetico-moleculare. Transformări simple ale gazului ideal. Legile gazului ideal. Lucrul mecanic. Căldura. Energia internă. Primul principiu al termodinamicii. Principiul al*

doilea al termodinamicii. Aplicații. Legea lui Coulomb. Intensitatea câmpului electric. Potențialul. Curentul electric staționar. Legile lui Ohm. Legile lui Kirchhoff. Fenomenul de inducție electromagnetică. Legea inducției electromagnetice. Producerea tensiunii electromotoare alternative. Circuitele de curent alternativ RLC serie și paralel.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Violeta Georgescu, M. Sorohan, Fizică moleculară, Editura Univ. Al. I. Cuza, Iași, 1996.
2. H.E. Hall, Solid State Physics, John Wiley & Sons, 1990.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x14=28	1x14=14	-	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen

I. Disciplina: Programarea calculatoarelor și limbaje de programare 2 (Computer programming and programming languages 2)

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: Nu este cazul.

IV. Conținutul disciplinei: Funcții matematice din bibliotecile standard ale limbajului C; Funcții trigonometrice; Funcții exponențiale și logaritmice; Funcții hiperbolice; Funcții generale. Pointeri. Declarația de pointer și tipul pointerilor; Inițializarea pointerilor; Operații cu pointeri: de incrementare și decrementare; Adunarea și scăderea unui întreg dintr-un pointer; Compararea a doi pointeri; Diferența a doi pointeri; Legătura dintre pointeri și tablouri; Pointeri și șiruri de caractere; Transferul parametrilor unei funcții; Transferul prin valoare; Transferul prin referință. Parametrii liniei de comandă; Transmiterea parametrilor către funcția main. Șiruri; Inițializarea unui sir de caractere; Funcții pentru lucrul cu șirurile de caractere din bibliotecile standard ale limbajului C; Operații cu șiruri de caractere. Tipuri de date definite de utilizator; Structuri; Uniuni; Câmpuri de biți; Declarații de tip; Enumerări. Redefinirea tipurilor typedef. Directive pentru preprocessor; Constante simbolice; Macroinstrucțiuni; Includere fișiere; Compilare conditionată; Alte directive. Alocarea dinamică a memoriei.; Necesitatea alocării dinamice a memoriei; Alocarea dinamică a memoriei folosind operatorul new; Eliberarea (dealocarea) zonei de memorie folosind operatorul delete; Declarația constantelor. Funcții de lucru cu fișierele; Tipuri de fișiere în C; Deschiderea unui fișier; Închiderea unui fișier; Prelucrarea datelor dintr-un fișier (la nivel de caracter, la nivel de șir de caractere).

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Andrioiaia Dragoș-Alexandru, Popa Sorin-Eugen, Îndrumar de laborator pentru programarea calculatoarelor în C/C++, Ed. Alma Mater, ISBN 978-606-527-519-5, 2016, Bacău, Romania.
2. Andrioiaia Dragos, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II – support de curs online, rev. 2016, <http://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioiaia/>.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x14=28	-	1x14=14	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

I. Disciplina: *Bazele chimiei fizice (Fundamental od physical chemistry)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Sisteme și procese termodinamice. Variabile și funcții termodinamice de stare. Principiul I al termodinamicii. Căldura și lucrul mecanic, Energia internă. Entalpia, Capacități calorice. Efecte termice în reacții chimice. Principiul II al termodinamicii. Entropia proceselor reversibile. Entropia proceselor ireversibile. Calculul entropiei. Principiul III al termodinamicii. Potențiale termodinamice. Echilibre fizice în sisteme bicomponente. Soluții. Echilibre fizice în soluții diluate: ebulioscopie, crioscopie, presiunea osmotică, echilibrul de dizolvare. Echilibrul chimic. Legea echilibrului chimic. Izoterma de reacție. Constante de echilibru în sisteme omogene. Sensul de desfășurare a reacțiilor chimice. Factorii care influențează echilibrul chimic. Cetică chimică. Viteză de reacție, constantă de viteză: definiții; ordin de reacție, mecanism, ecuație cetică. Influența temperaturii asupra vitezei de reacție; energia de activare; Teorii asupra vitezei de reacție. Teoria ciocnirilor pentru reacții bimoleculare. Teoria complexului activat. Ordine de reacție întregi și fracționare (reacții de ordin zero, I, II, III și fracționare). Reacțiilor catalizate și catalizatori.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Bucur I., Chimie fizică și coloidală – Partea I – Note de curs pentru uzul studenților, Ed. Alma Mater, Bacău, 2007.
2. Isac V, Onu A., Tudoreanu C., Nemțoi Gh., Chimie fizică – lucrări practice, Ed. Soros Foundation Moldova, Chișinău, 1995.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	3x14=42	-	2x14=28	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *examen*

I. Disciplina: *Bazele chimiei organice (Fundamentals of organic chemistry)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Obiectul chimiei organice. Domenii de aplicare a chimiei organice. Caracteristicile legăturilor chimice în chimia organică. Prezentarea principalelor clase de compuși organici (alcani și cicloalcani, alchene, alcadiene, alchine, arene, compuși halogenați, alcoolii și fenoli, nitroderivați, amine, compuși carbonilici, compuși carboxilici, derivați funcționali ai acizilor carboxilici, compuși cu funcțiuni mixte, compuși heterociclici) - noțiuni de nomenclatură, izomerie, proprietăți, sinteză, reactivitate și utilizări.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Fînaru A.-L., Patriciu O.-I. - *Chimia compușilor organici cu funcțiuni și a heterociclicilor. Note de curs și aplicații*, Ed. ALMA MATER, Bacău, 2014.
2. Iovu M. - *Chimie organică*, ediția a V-a, Monitorul Oficial, București, 2005.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	3x14=42	-	2x14=18	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen.**I. Disciplina: *Grafică asistată de calculator (Computer graphics)***

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Tehnici de reprezentare în grafica ingineriasca: reprezentări bidimensionale și tridimensionale. Moduri de reprezentare în inginerie: în proiecții ortogonale, în perspectivă, modelare 3D. Reprezentări bidimensionale: tehnici interactive și generative, organizarea spațiului virtual de reprezentare, obiecte grafice și negrafice - tipologie, proprietăți, scări de reprezentare, formate virtuale și reale de hârtie. Descrierea formei în tehnici bidimensionale: obiecte specifice, modalități de creare, instrumente software de lucru. Utilizarea modulelor mediului Solid Edge Accesarea modulelor ce compun mediul Solid Edge și prezentarea opțiunilor uzuale. Descrierea dimensională a obiectelor: elemente de dimensionare, metode de înscriere a dimensiunilor (manual, interactiv, automat), notarea toleranțelor dimensionale și geometrice. Elemente de înscriere a informațiilor negrafice: simbolistice, informații tabelare și textuale, adăugarea notațiilor și a elementelor de fond (indicatoare, logo-uri, liste de componente). Reprezentări convenționale ale unor elemente de forma: filete, îmbinări. Tehnici de vizualizare în grafica asistată de calculator: vizualizări plane, în perspectivă, randări, iluminări, controlul imaginii, imagini multiple. Crearea modelelor tridimensionale: principii geometrice și principii ingineresti de tip parametric și bazat pe caracteristici, tehnici de schițare și constrângere a schițelor, generarea formelor spațiale, forme deschise de tip „piesa de tabla îndoită” („sheet metal part”), forme complexe de tip „pattern”, utilizarea elementelor ajutătoare și de referință. Crearea modelelor pentru ansambluri: asamblarea componentelor existente, crearea unor componente noi, tipuri de legături între componentele unui ansamblu, elemente de forma aplicate pe ansambluri, generarea tabelelor de componenta.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Raveica Ionel – Infografica – note de curs și aplicații – e-learning
Cadredidactice.ub.ro/crinelraveica/grafica asiatată/infografica.
2. George Manole, Eduard Oprea, Mihail Iosip, Concepția și proiectarea produselor: întreprinderea virtuală te pregătește pentru viitor București: ADA Computers, 2010, ISBN 978-606-8154-03-9.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x14=28	-	1x14=14	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu**I. Disciplina: *Economie generală (General economics)***

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Forme de organizare și funcționare a economiei sociale: Tipuri fundamentale ale sistemelor economice. Concurența. Forme ale concurenței. Teoria consumatorului: Utilitatea ordinală și cardinală. Linia bugetară. Teoria cererii: Funcția de cerere. Elasticitatea cererii. Teoria producției și a costurilor: Definiția și obiectivele întreprinderii. Funcțiile întreprinderii. Teoria producției. Teoria costurilor; Teoria ofertei. 6Factorii de producție: Definiția și clasificarea factorilor de producție. Productivitatea factorilor de producție. Munca, piața muncii și salariul. Pământul, resursele naturale și renta; Capitalul, dobânda și profitul.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Abrudan, I., Cândea, D., coordonatori, – “Manual de inginerie economică: Ingineria și managementul sistemelor de producție”, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2002.
2. Drob, C., – “Economie generală. Note de curs și de seminar”, Editura Alma Mater, Bacău, 2007.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	<i>1x14=14</i>	<i>1x14=14</i>	-	-	3

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *colocviu*

I. Disciplina: *Educație fizică și sport 2 (Physical education and sports 2)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Menținerea și întărirea sănătății, călirea organismului și dezvoltare fizică armonioasă a organismului cu ajutorul următoarelor discipline sportive (handbal, fotbal, baschet, volei, tenis, badminton, tenis de masa) și a exercițiilor cu caracter athletic desfășurate în aer liber. Dezvoltarea deprinderilor, priceperilor motrice și a aptitudinilor psiho-motrice prin intermediul practicării jocurilor sportive (handbal, fotbal, baschet, volei, tenis, badminton, tenis de masa) și a exercițiilor cu caracter athletic desfășurate în aer liber. Aplicații de turism sportiv de durată scurtă și medie, efectuate în regim modular. Organizarea, conducerea și arbitrarea unei competiții sportive organizate în timpul liber.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Balint Gh., Jocurile dinamice – o alternativă pentru optimizarea lecției de educație fizică cu teme din fotbal în învățământul gimnazial, Editura Pim, Iași, 2009.
2. Dobrescu T., Gimnastica aerobică- strategii pentru optimizarea fitnessului, Ed. Pim, Iași 2008.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	-	<i>1x14=14</i>	-	-	1

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *admis/respins*

I. Disciplina: *Engleză tehnică 2 (English for engineering 2)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Preconțiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Food Choices. Health and Stress. Emotional eating. How do you keep fit?. Ways of Expressing Future. Youth disorders. Addictions. GRAMMAR CONDITIONALS I. GRAMMAR THE CONDITIONAL. Using Food as Medicine. The Casein in milk. The case of lactose, fructose and gluten. Is food nutritious or not? Checking progress: Speaking/ The choice for specific vocabulary. Project. Imagine you run your own business in the biochemistry sector. Choose a specific business; set your goals and priorities; How to make profit. Debate Jobs in Food Engineering. An Overview on Metabolism. Is it similar in different organisms? The role of Calcium for our Body. Minerals vs. Vitamins. Strange Food Phobias – Internet research. GRAMMAR. MODAL AUXILIARY VERBS – forms and uses. The Choice for Specific Modal Auxiliary verbs. Health, Food and the Environment. Gerund and Infinitive. Checking Progress.. GRAMMAR. We are what we eat. Types of Diets. The role of Food Pyramid. Junk food, Carbs and fats. Food labels. Fast food vs. Slow Food. The Subjunctive – types and uses. Allowed and forbidden food preservatives/ additives. GRAMMAR PROGRESS. REVISION. VOCABULARY REVISION/ DEBATE.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. *English for Biochemical and Food Engineering Students*, Editura: Alma Mater, Localitatea: Bacau, Țara: Romania, ISBN: 978-606-527-544-7, Anul: 2016.
2. *English for Engineering Students*, Colectia Stiinte Ingineresti, Coord. Doina Cmeciu, ISBN:978-973-1833-53-8, Editura Alma Mater- Bacau, 2009.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	-	1x14=14	-	-	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *colocviu*

I. Disciplina: *Franceză tehnică 2 (French for engineering)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Preconțiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Les multiples facettes du travail de l'ingénieur. La formation du féminin des noms et des adjectifs. Les grandes Ecoles et les IUT. La formation du pluriel des noms et des adjectifs. Des études d'ingénieurs au niveau européen. La comparaison. Panorama de la science française. Les pronoms personnels compléments. L'aventure de l'innovation technologique. Les pronoms relatifs. De la technique aux technologies. La phrase négative. L'électron. La phrase interrogative. Electricité : la force de l'innovation pour l'environnement. Les métiers de l'audiovisuel. La phrase à construction impersonnelle. Informatique. L'expression des rapports temporels. L'acier, matériau moderne. L'expression de la condition et de l'hypothèse. Les énergies nouvelles. L'expression de la cause. La fiabilité des systèmes. Comment expliquer et conclure. La bureautique communicative. Structures elliptiques dans le français technique.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Grecu, Veronica, *Méthode de français technique et scientifique*, Bacau, Alma Mater, 2008.
2. Zarha Lahmidi, *Sciences-techniques.com*, Paris, CLE International, 2005.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	-	1x14=14	-	-	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu**I. Disciplina: *Pedagogie 1 (Pedagogy 1)***

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Pedagogia – știință a educației: Pedagogie și educație; Trăsăturile și funcțiile educației; Formele educației; Structura acțiunii educaționale; Sistemul științelor educației. Dimensiunile educației: Educația intelectuală; Educația morală; Educația estetică; Educația tehnologică; Educația fizică. Răspunsurile educației la problematica lumii contemporane: Educația și provocările lumii contemporane; “Noile educații”; Educația permanentă și autoeducația. Curriculum - delimitări conceptuale: Conceptul de curriculum; Definierea și analiza conceptelor. Structuri și tipologii curriculare: Core curriculum-ul și variantele sale; Curriculum-ul diferențiat; variante de diferențiere curriculară ; Curriculum nucleu și curriculum la decizia școlii; principii și condiții de alegere a variantelor de curriculum la decizia școlii; aplicații pentru învățământul gimnazial; Alte delimitări semnificative în tipologia curriculară. Finalitățile educației: Definierea și analiza operațională a conceptelor: finalitate, ideal, scop, obiectiv; Idealul/ idealurile educaționale; Taxonomia finalităților. Criterii și sisteme de referință; Operaționalizarea obiectivelor educaționale – Concept, Proceduri de operaționalizare, limite, aplicații pentru învățământul preșcolar și primar; Pedagogia prin obiective și centrarea pe competențe: similitudini și deosebiri, valori și limite. Conținutul învățământului: Conceptualizare; Locul conținuturilor în concepția curriculum-ului modern; Selecția conținuturilor; Analiza documentelor curriculare cu aplicații pentru învățământul gimnazial; Modalități de structurare a conținuturilor: disciplinar, intradisciplinar, interdisciplinar, modular, pluridisciplinar, cu aplicații la învățământul preșcolar și primar; Transdisciplinaritatea și focalizarea curriculum-ului pe competențe.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Măță, L. (2010). *Ghid de pregătire psihopedagogică pentru gradele didactice*. Bacău: Editura Alma Mater.
2. Cojocariu, V.M. (2009). *Fundamentele pedagogiei. Teoria și metodologia curriculum-ului*. București: Editura V&I Integral.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x14=28		2x14=28	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen

Anul de studiu: **II**

Anul universitar: **2020/2021**

I. Disciplina: *Fenomene de transfer (Transport phenomena)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Introducere; Similitudine și analiză dimensională; Bilanțuri de materiale și energie, bilanț termic; Noțiuni de reologie; Elemente de statica fluidelor; Elemente de hidrodinamică; Operații hidrodinamice; Mecanisme de transfer de căldură; Transferul global de căldură; Schimbătoare de căldură; Operații termice; Mecanisme de transfer de masă; Transfer de masă interfazic; Operații difuzionale.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Gavrilă, L.: *Fenomene de transfer și operații unitare*, note de curs, format electronic, Bacău, 2019.
2. Simion, A.I., Grigoraș, C.G., Gavrilă, L.: *Fenomene de transfer și operații unitare*, îndrumar de laborator, Ed. Alma Mater, Bacău, 2015.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	3x14=42	1x14=14	1x14=14	-	6

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *examen – rezolvare de aplicații numerice*

I. Disciplina: *Chimie organică (Organic chemistry)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Compuși organo-metalici (tipuri de legături carbon-metal, compuși organo-metalici ai metalelor alcaline, compuși organo-metalici ai elementelor din grupa a doua, compuși organo-metalici din grupa a treia). Compuși macromoleculari (clasificare, obținere, proprietăți, reprezentanți și utilizări). Compuși heterociclici penta și hexaatomici mono și poliheteroatomici (noțiuni privind nomenclatura, proprietăți, sinteză, reactivitate și utilizări). Mecanisme de reacție în chimia organică (Clasificarea reacțiilor organice. Substituția nucleofilă la atomul de carbon saturat (S_N1 și S_N2). Substituția electrofilă în sistemele aromatice (S_E). Efecte de orientare. Reacții de eliminare monomoleculară (E1) și bimoleculară (E2). Reacții de adiție electrofilă la legătura dublă C=C. Reacții de adiție nucleofilă). Noțiuni privind metodele spectrale (IR, RMN, UV-VIS, SM) utilizate pentru determinarea structurii compușilor organici.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Patriciu O.-I. – *CHIMIE ORGANICĂ. Note de curs* (prezentare PPT / format electronic și imprimat pe hârtie), Universitatea “Vasile Alecsandri” din Bacău.
2. Fînar, A. Patriciu, O.-I.: *Chimia compușilor organici cu funcțiuni și a heterociclicilor. Note de curs și aplicații*, Ed. Alma Mater, Bacău, 2014.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	3x14=42	-	2x14=28	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *colocviu*

I. Disciplina: Bazele ingineriei chimice (Fundamentals of chemical engineering)

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: Nu este cazul.

IV. Conținutul disciplinei: Caracteristici generale ale industriei chimice. Structura ingineriei chimice. Trăsături specifice ale industriei chimice. Noțiuni fundamentale. Fluxul tehnologic. Analiza proceselor tehnologice. Regimuri de funcționare. Reactoare chimice și ingineria reacțiilor chimice. Analiza proceselor chimice industriale. Mecanismul procesului. Apa. Ape potabile, ape industriale și ape reziduale. Materii prime pentru industria chimică. Exemple de procese tehnologice.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Platon, N.- Suport de curs – format electronic ppt.
2. Nistor D.I., Tehnologie chimică generală, Note de curs, Universitatea din Bacău, 2005

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	2x14=28	-	1x14=14	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

I. Disciplina: Chimie fizică și coloidală aplicată (Applied physical and colloid chemistry)

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: Nu este cazul.

IV. Conținutul disciplinei: Sisteme disperse coloidale. Definiție. Criterii de clasificare a sistemelor disperse. Caracteristici generale ale sistemelor disperse. Prepararea sistemelor disperse liofobe. Stabilitatea sistemelor disperse liofobe. Alimentele ca sisteme disperse complexe. Stabilitate coloidală. Definiție. Caracterizare generală. Stabilitatea cinetică și agregativă a sistemelor disperse liofobe. Teoria DLVO privind stabilitatea sistemelor disperse liofobe. Stabilitatea sterică a sistemelor disperse liofobe. Surfactanți. Definiție. Clasificare. Balanța hidrofil-lipofilă (HLB). Coloizi de asociație. Emulsii. Definiție. Clasificare. Caracterizare generală. Faza discontinuă (U/A). Globula de grăsime. Microemulsii. Stratul interfacial. Faza continuă. Geluri. Definiție. Clasificare. Geluri polimerice. Geluri coloidale.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Bucur I., Chimie fizică și coloidală – Partea I – Note de curs pentru uzul studenților, Ed. Alma Mater, Bacău, 2007.
2. Bucur I., Grădinaru A., Chimie fizică și coloidală (Îndrumar de laborator pentru uzul studenților), Ed. Alma Mater, Bacău, 2007.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	3x14=42	-	2x14=28	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *examen*

I. Disciplina: *Biochimie I (Biochemistry I)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Noțiuni introductive (Compoziția elementară a organismelor vii. Principalele clase de substanțe ce alcătuiesc organismele vii). Glucide (Caracteristici. Clasificare. Monozaharide. Oligozaharide și polizaharide. Proprietăți fizice și chimice. Reprezentanți). Lipide (Lipide simple și complexe. Aspecte generale. Structură. Proprietăți). Protide. Aminoacizi. Peptide. Proteine (Caracterizare generală. Structură. Proprietăți fizice și chimice). Acizi nucleici (Nucleotide și nucleozide. ADN și ARN - structură, proprietăți și funcții).*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Patriciu O.-I. – *Biochimie I. Note de curs* (prezentare PPT / format electronic și imprimat pe hârtie), Universitatea “Vasile Alecsandri” din Bacău, an universitar 2019-2020.
2. Alexa, I-C.: *Biochimie - note de curs*, Editura Alma Mater, Bacău, 2014.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	<i>3x14=42</i>	-	<i>1x14=14</i>	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *colocviu*

I. Disciplina: *Noțiuni de etică în comunicare (Communication ethics)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Determinări conceptuale între etică, morală și deontologie. Necesitatea referențialului etic în activitatea profesională. Teorii, norme și standarde etice în practica profesională. Responsabilitatea etică și juridică în redactarea unui text științific. Structura lucrării de licență. Redactarea lucrărilor științifice. Delimitări conceptuale: proprietatea intelectuală, drepturile de autor, erori oneste, falsificarea de date, confecționarea de date, plagiatul, autoplajiatul, conflictul de interese.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Cîrțiță-Buzoianu, Cristina, *Etică și deontologie profesională*, Editura Alma Mater, Bacău, 2011.
2. Drăgoi Dumitru Dan, *Tehnici de prezentare și comunicare tehnică*, Editura Alma Mater, Bacău, 2008.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	<i>2x14=28</i>	<i>1x14=14</i>	-	-	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

I. Disciplina: *Comunicare (Communication)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *NOȚIUNI INTRODUCTIVE. TEHNICI DE PREZENTARE. Analiza de început; Scopul prezentării; Cadrul prezentării. Studiarea auditorului, Tipuri de asistență; Ce știe auditorul fără să i se spună nimic, Întrebări care-i vin publicului în minte, Publicul are nevoie de pauză - dar când? Participanții dificili. Pregătirea și planificarea; Planuri și note; Repetiția. Prezentarea informațiilor vizuale; Datele statistice, Graficele coloană sau bară, Graficele liniare; Graficele disc; Pictogramele și hârțile, Informații nestatistice. Mijloacele audio-vizuale; Tablele albe sau negre; Flipchart-ul; Retroproiectoarele; Proiectorul de diapozitive; Prezentările video, Prezentările computerizate; Banda audio; Modele, machete și obiecte reale; Pliantele. Ziua prezentării; Înainte de a pleca; La sosire; Instalarea echipamentului; Controlează-ți emoțiile. Susținerea prezentării; Primele 90 de secunde sunt hotărâtoare; Poziția corpului, prezența și controlul de sine; Gesturile; Vocea. Încheierea prezentării; Timpul întrebărilor; Întrebări neplăcute; După prezentare; Idei de aur pentru viitoarea ta prezentare. TEHNICI DE COMUNICARE TEHNICA. Scurt istoric; Ce este comunicarea(definiție); Particularitățile comunicării; Tipuri de comunicare socială. Evoluția mijloacelor tehnice de comunicare; Telecomunicațiile; Telegraf și telefon: comunicarea prin fir; Radiodifuziune și televiziune: Comunicarea pe calea undelor; Rețelele de telecomunicații; Noile mijloace de comunicare. Informatica; Noile tehnologii. Comunicarea verbală; Comunicarea nonverbală; Comunicarea scrisă. Căutarea unui loc de muncă. Secretele unui bun CV; Scrisoarea de prezentare; Interviu de angajare; Testele; Întrebări importante. Internet – ce este și la ce ajută; Rețele de calculatoare; Medii fizice; Topologii de rețea; Echipamente de rețea; Protocoale. Poșta electronică; Adrese de poșta electronică; Folosirea poștei electronice; Webmail; Liste de discuții; Alte lucruri despre poșta electronică.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Drăgoi Dumitru Dan, Tehnici de prezentare și comunicare tehnică, Editura Alma Mater, Bacău, 2008.
2. Ron Hof, *Regulile unei prezentări de succes*, Ed. Curtea Veche, Bucuresti 2002.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	2x14=28	1x14=14	-	-	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

I. Disciplina: *Educație fizică și sport 3 (Physical education and sports 3)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Menținerea și întărirea sănătății, călirea organismului și dezvoltare fizică armonioasă a organismului cu ajutorul următoarelor discipline sportive (handbal, fotbal, baschet, volei, tenis, badminton, tenis de masa) și a exercițiilor cu caracter athletic desfășurate în*

aer liber. Dezvoltarea deprinderilor, priceperilor motrice și a aptitudinilor psiho-motrice prin intermediul practicării jocurilor sportive (handbal, fotbal, baschet, volei, tenis, badminton, tenis de masa) și a exercițiilor cu caracter athletic desfășurate în aer liber. Aplicații de turism sportiv de durată scurtă și medie, efectuate în regim modular. Organizarea, conducerea și arbitrarea unei competiții sportive organizate în timpul liber.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Balint Gh., Jocurile dinamice – o alternativă pentru optimizarea lecției de educație fizică cu teme din fotbal în învățământul gimnazial, Editura Pim, Iași, 2009.
2. Dobrescu T., Gimnastica aerobică- strategii pentru optimizarea fitnessului, Ed. Pim, Iași 2008.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	-	1x14=14	-	-	1

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: admis/respins

I. Disciplina: Engleză tehnică 3 (English for engineering 3)

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Preconțiții: Nu este cazul.

IV. Conținutul disciplinei: *FOOD TECHNOLOGY: Packaging and labeling. Specific Vocabulary Exercises. QUESTION WORDS AND QUESTION TAGS. Nouns – types: proper and common. Partitives. The plural of nouns: The foreign plural. Gender. Concord between subject and predicate. Case. Food and Drink Idioms. FOOD AND BEVERAGE INDUSTRY. GRAMMAR-PASSIVE VOICE – The language of academic writing. Food Engineering articles from Scientific. Magazines. Adjectives and their order. Possessive adjectives. Demonstrative adjectives. Specific Vocabulary exercises. Food terms. Coenzymes and Vitamins Provide Unique Chemistry and Essential Nutrients. PREPOSITIONS and ARTICLES. Types of Prepositions. Verbs with prepositions. Noun with prepositions. CHECK YOUR GRAMMAR and VOCABULARY PROGRESS. Adjectives with prepositions. Prepositional Constructions. Idioms with prepositions. Exercises. DO WE EAT TO LIVE OR LIVE TO EAT? Rules and regulations imposed by FDA. The content of chemicals in food products. Interviewing a specialist. DIRECT AND INDIRECT SPEECH. DNA Metabolism: Replication, Recombination and Transfer. GRAMMAR AND VOCABULARY REVISION/ Topics for DEBATE*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. English for Biochemical and Food Engineering Students, Editura: Alma Mater, Localitatea: Bacau, Țara: Romania, ISBN: 978-606-527-544-7, Anul: 2016.
2. English for Engineering Students, Colectia Stiinte Ingineresti, Coord. Doina Cmeciu, ISBN:978-973-1833-53-8, Editura Alma Mater- Bacau, 2009.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	-	1x14=14	-	-	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

I. Disciplina: *Franceză tehnică 3 (French for engineering 3)***II. Statutul disciplinei:** obligatoriu opțional facultativ**III. Precondiții:** *Nu este cazul.***IV. Conținutul disciplinei:** *Le substantif. Le genre des substantifs. Le nombre des substantifs. L'adjectif qualificatif. L'accord. Les degrés d'intensité et de comparaisons. Place de l'adjectif-épithète. Formes, valeurs et emplois. Les articles définis, indéfinis et partitifs. L'article zéro (absence d'article). Les pronoms personnels. Formes, valeurs et emplois. Adjectifs et pronoms démonstratifs. Adjectifs et pronoms possessifs. Pronoms et adjectifs interrogatifs. Pronoms et adjectifs relatifs. Les adjectifs numéraux: cardinaux et ordinaux. Adjectifs et pronoms indéfinis.***V. Bibliografia minimală obligatorie**

1. Dănăilă, Sorina et al., *Examenele DELF și DALF nivelurile A și B*, ediția a II-a, Polirom, Iași, 2012.
2. Miquel, Claire, *Vocabulaire progressif du français avec 675 exercices*, CLE International, Paris, 2015.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	-	1x14=14	-	-	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *colocviu***I. Disciplina: *Pedagogie 2 (Pedagogy 2)*****II. Statutul disciplinei:** obligatoriu opțional facultativ**III. Precondiții:** *Nu este cazul.***IV. Conținutul disciplinei:** *Principiile didactice: Delimitări conceptuale, principiul învățării conștiente și active, principiul intuiției, principiul legării teoriei de practică, principiul învățării sistematice și continue, principiul accesibilității și individualizării, principiul învățării temeinice (fixării cunoștințelor), principiul conexiunii inverse. Strategiile didactice: Concepte, Metodele didactice (Expunerea, Conversația, Demonstrația, Observarea, Exercițiul, Lucrul cu manualul, Metodele active); Mijloacele didactice (definiție, funcții, caracteristici, clasificare), Formele de organizare (școlare, extrașcolare). Lecția - forma de organizare de bază: definiție, tipuri de lecții (lecția de comunicare, de formare de priceperi și deprinderi, de recapitulare, de evaluare). Proiectarea didactică: Concept, funcții, modele de proiectare, algoritm, niveluri (proiectarea anuală, semestrială, pe unități de învățare, proiectul didactic). Evaluarea educațională: Definiție, operații, funcții, formele de evaluare, Metodele de evaluare (tradiționale, testul docimologic, metodele alternative/ complementare), erori și modalități de corectare.***V. Bibliografia minimală obligatorie**

1. Cucuș, C. (2002). *Pedagogie*. Iași: Editura Polirom.
2. Mătă, L. (2010). *Ghid de pregătire psihopedagogică pentru gradele didactice*. Bacău: Editura Alma Mater.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	2x14=28		2x14=28	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen

I. Disciplina: *Chimie bioanorganică (Bioinorganic chemistry)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Aspecte introductive privind chimia bioanorganică. Aspecte generale ale biometalelor din blocul "s" și "d" implicate în structura și funcționalitatea organismelor. Funcțiile biologice ale bioelementelor din blocul "p". Caracteristici generale ale compușilor coordinați ai biometalelor cu bioliganzii. Metaloenzime, catalizatori ai proceselor hidrolitice. Metalopolinucleotide. Aplicații ale chimiei bioanorganice în medicină. Aplicații ale chimiei bioanorganice în agricultură. Aplicații ale chimiei bioanorganice în protecția mediului.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Roșu A.M.- Chimie bioanorganică - Note de curs- format PDF Power Point, 2018.
2. Palamaru M.N., Iordan A.R, Popa K. – Bazele chimiei bioanorganice, Lucrări practice și aplicații, Ed. Tehnopress, Iași, 2004.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
4	3x14=42	-	3x14=42	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen

I. Disciplina: *Electrochimie și coroziune (Electrochemistry and corrosion)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Efectele chimice ale curentului electric. Echilibre în soluții de electroliți. Termodinamica soluțiilor de electroliți. Potențiale de electrod. Metode electrochimice de analiză. Elemente galvanice. Reducerea și oxidarea electrolitică. Coroziunea – proces electrochimic. Metode de protecție anticorozivă.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Ifrim I., Electrochimie și coroziune, Ed. Alma Mater, Bacău, 2007
2. Oniciu L., Constantinescu E., Electrochimie și coroziune, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1982.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
4	2x14=28	-	1x14=14	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

I. Disciplina: *Operații unitare în ingineria biochimică 1 (Operations and equipment in biochemical engineering 1)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Rezervoare. Recipiente: Prezentare generală. Probleme specifice; Corpul recipientului; Funduri și capace; Flanșe; Sisteme de încălzire-serpentine, manta; Suporturi; Recipiente turnate; Recipiente din materiale neferoase. Aparată de transfer termic: Generalități, clasificare; Aparată de transfer termic cu fascicul tubular (probleme constructive, probleme specifice de calcul); Schimbătoare de căldură netubulare (variante constructive). Aparată tip coloană: Generalități, clasificare, principiu de funcționare; Coloane cu umplutură; Coloane cu talere (variante constructive); Calcule specifice aparatelor tip coloană; Rezemarea coloanelor și probleme de fundație.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Bibire L., Barsan N., 2018, Aparată pentru industrii de proces: suport teoretic pentru orele de curs și aplicații pentru uzul studenților, Alma Mater, Bacău, ISBN 978-606-527-608.
2. Bibire, L., Cobrea, C., 2004, Tehnici Clasice și Moderne de Proiectare și Laborator – Industria Alimentară, Editura Tehnica-Info, Chișinău, ISBN 9975-63-243-2, 233 pg.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
4	3x14=42	-	-	1x14=14	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *colocviu*

I. Disciplina: *Microbiologie industrială (Industrial microbiology)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Obiectul microbiologiei. Istoricul microbiologiei. Clasificarea generală a microorganismelor. Rolul microorganismelor. Caracterizarea principalelor grupe de microorganisme cu importanță în industrie. Drojdii (levuri). Mucegaiuri (fungi filamentoși). Bacterii. Virusuri. Nutriția microorganismelor. Microbiota materiilor prime și incidența microorganismelor contaminante. Producși majori în microbiologia industrială. Metode de izolare și obținere a culturilor pure. Importanța practică a culturilor pure. Curba de creștere a culturii microbiene. Procedee de conservare a culturilor pure. Factori de control ai creșterii microorganismelor.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Dabija, A. – Microbiologia produselor alimentare – Note de curs, Editura Alma Mater, Bacau, 2007.
2. Dan, V. – Microbiologia alimentelor, Editura Alma, Galati, 2001.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	

4	3x14=42	-	2x14=24	-	4
---	---------	---	---------	---	---

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen scris și oral

I. Disciplina: *Biochimie 2 (Biochemistry 2)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *VITAMINE. Vitamine hidrosolubile și liposolubile. Reprezentanți. Structură și proprietăți. ENZIME. Aspecte generale. Clase de enzime. Reprezentanți. INTRODUCERE ÎN METABOLISMUL SUBSTANȚELOR ȘI ENERGIEI. Fotosinteza. Oxidarea biologică. Catena de respirație. METABOLISMUL GLUCIDELOR. Anabolismul glucidelor. Catabolismul glucidelor. Glicoliza. Ciclul acizilor tricarboxilici. METABOLISMUL LIPIDELOR. Biosinteza gliceridelor. Catabolismul gliceridelor. METABOLISMUL AMINOACIZILOR. Biosinteza și catabolism. Alte degradări ale aminoacizilor. METABOLISMUL ACIZILOR NUCLEICI ȘI PROTEINELOR. Degradarea bazelor azotate. HORMONI. Aspecte generale. Clasificare. Reprezentanți.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Segal, R.: *Biochimia produselor alimentare*, vol. I și II, Editura Alma, Galați, 1998-1999.
2. Alexa, I-C.: *Biochimie - note de curs*, Editura Alma Mater, Bacău, 2014.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
4	2x14=28	-	2x14=28	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen scris și oral

I. Disciplina: *Metaboliți primari și secundari (Primary and secondary metabolites)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Noțiuni generale privind metaboliții primari și secundari. Criterii de clasificare, origine și rolul metaboliților primari și secundari în formarea și menținerea echilibrului între speciile vegetale și animale. Materii prime de origine vegetală și animală. Compuși naturali cu schelet poliizoprenic (Clasificare, structură și comportare chimică. Biosinteză, reprezentanți, rolul în natură și utilizări). Compuși aromatici monociclici, biciclici și triciclici (Biosinteză, reprezentanți, rolul în natură și utilizări). Compuși fenolici și polifenolici (Clasificare, structură și comportare chimică. Biosinteză, reprezentanți, rolul în natură și utilizări). Compuși cu structură flavonoidică (Clasificare, structură și comportare chimică. Biosinteză, reprezentanți, rolul în natură și utilizări). Produse odorante și aromatizante naturale (Probleme generale privind domeniul chimiei produselor odorante și aromatizante naturale și de sinteză. Aspecte cantitative și calitative ale mirosului. Extracte vegetale și de origine animală. Clasificare, compoziție chimică, relații structură-proprietăți). Coloranți naturali (Senzația de culoare, relații între structura moleculară și culoare. Clasificare, metode de identificare, izolare, caracterizare și utilizare).*

Alcaloizi (Clasificare, structură și comportare chimică. Metode de identificare, izolare din produsele naturale, caracterizare și utilizare).

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Patriciu O.-I. – *Metaboliți primari și secundari. Note de curs* (format electronic și imprimat pe hârtie), Universitatea “Vasile Alecsandri” din Bacău.
2. Galaction A.I., Cașcaval D.: *Metaboliți secundari cu aplicații farmaceutice, cosmetice și alimentare*, Casa de Editură Venus, Iași, 2006.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
4	2x14=28	-	1x14=14	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen scris și oral

I. Disciplina: *Compuși naturali bioactivi (Natural bioactive compounds)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Preconțiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Materii prime de origine vegetală, animală și microbiană. Clasificare și noțiuni generale privind compoziția chimică și rolul compușilor bioactivi în formarea și menținerea echilibrului între speciile vegetale și animale. Caracterizarea principalelor clase de substanțe bioactive: terpenoide, compuși fenolici, alfa-hidroxiacizi, alcaloizi, cumarine etc. Compuși biologic activi cu activitate antioxidantă din surse vegetale, animale și microbiene. Compuși biologic activi cu activitate antimicrobiană din surse vegetale, animale și microbiene.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Patriciu O.-I. – *Compuși naturali bioactivi. Note de curs* (prezentare PPT / format electronic și imprimat pe hârtie), Universitatea “Vasile Alecsandri” din Bacău.
2. Galaction A.I., Cașcaval D.: *Metaboliți secundari cu aplicații farmaceutice, cosmetice și alimentare*, Casa de Editură Venus, Iași, 2006.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
4	2x14=28	-	1x14=14	-	4

1. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen scris și oral

I. Disciplina: *Engleză tehnică 4 (English for engineering 4)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Preconțiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Fats and Lipids? Cheese. How it's made and types of cheese. GRAMMAR - THE Article: the definite, the indefinite and the zero article. Exercises,. The Conjunctions –Classification and exercises. Water, the Medium of Life. The role of water for our*

body. **ADJECTIVES vs. ADVERBS.** The degrees of comparison. Adverbs position. Connective/linking/relative adverbs. Inversion of adverbs. Where can we find proteins? The synthesis of proteins. Debate - Pros and Cons - Diets based only on proteins . Other types of diets – advantages and disadvantages. Types of Pronouns - Personal pronouns, Demonstrative pronouns, Reflexive pronouns, Relative and interrogative pronouns. **CHECK YOUR PROGRESS.** Grammar vs. Vocabulary. Amino Acids – Internet research. How to obtain bread. The numeral – types: cardinal and ordinal. Multiplicative adverbial numeral. Distributive adverbial numeral. Exercises . Master's Degree in Food Industry. FDA's job – Controlling Food Quality. **GRAMMAR REFLEXIVE – POSSESSIVES and Conjunctions.** Exercises. Genetically Modified Products. Minimal Processing for Healthy Food. Do Processed foods contain GMOs? Specific Topic Vocabulary. **GRAMMAR REVISION. VOCABULARY REVISION/ DEBATE-** Protein Synthesis and life cycle of Food Products – Folding, Processing and Degradation. Wrapping, storing and selling food products

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Andrioai, G.: *English for Biochemical and Food Engineering Students*, Editura: Alma Mater, Localitatea: Bacau, Țara: Romania, ISBN: 978-606-527-544-7, Anul: 2016.
2. Cmeciu, D.: *English for Engineering Students*, Colectia Stiinte Ingineresti, Coord. ISBN:978-973-1833-53-8, Editura Alma Mater- Bacau, 2009.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
4	-	1x14=14	-	-	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

I. Disciplina: *Franceză tehnică 4 (French for engineering 4)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Les mots invariables. Les prépositions. Formes, valeurs et emplois. Les conjonctions. Les conjonctions de coordination et de subordination. Les adverbes. La formation. Fonctions. Valeurs et emplois. Place des adverbes. L'interjection. La phrase simple. La phrase complexe. Emploi des modes dans les propositions subordonnées. Bilan.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Dănăilă, Sorina et al., *Examenele DELF și DALF nivelurile A și B*, ediția a II-a, Polirom, Iași, 2012.
2. Miquel, Claire, *Vocabulaire progressif du français avec 675 exercices*, CLE International, Paris, 2015.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	-	1x14=14	-	-	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

I. Disciplina: *Didactica specializării (Didactics of specialization)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *INFORMAȚII PRELIMINARE REZULTATE DIN ANALIZA CURRICULUMULUI NAȚIONAL. Conceptul de curriculum. Tipurile de curriculum operant în sistemul de învățământ din România. Arii curriculare. Cicluri curriculare. Locul și rolul disciplinelor tehnice în învățământul preuniversitar. Documente școlare (Plan cadru de învățământ, Programa școlară, Manualele alternative în educația tehnologică). Obiectivele cadru și de referință. Standardele curriculare de performanță. STRATEGII DIDACTICE UTILIZATE ÎN DEMERSUL DIDACTIC, PENTRU DISCIPLINELE TEHNICE. Metode învățământ (Sistemul metodelor de învățământ, Metode de învățământ utilizate la disciplinele tehnice). Mijloace de învățământ (Definirea mijloacelor de învățământ, Mijloace de învățământ utilizate la disciplinele tehnice) Forme de organizare specifice procesului de instruire prin disciplinele tehnice. Strategii didactice specifice procesului de instruire prin disciplinele tehnice. PROIECTAREA DEMERSULUI DIDACTIC. Planificarea calendaristică. Modele de planificări calendaristice. Proiectarea unei unitati de invatare. Modele de proiect ale unei unități de învățare. Etapele unei lectii de formare a deprinderilor și priceperilor la disciplinele tehnice. Etapele unei lectii de comunicare/însușire a cunoștințelor cu evaluare orală formativă (de progres) la disciplinele tehnice. Modele de proiect didactic. PROIECTAREA CURRICULUMULUI LA DECIZIA ȘCOLII. Tipuri de de CDȘ pentru clasele V-VIII. Tipuri de CDȘ pentru clasel IX-X. Elaborarea programei de opțional. PROBLEMATICA EVALUĂRII LA DISCIPLINELE TEHNICE. Metode și instrumente de evaluare recomandate pentru disciplinele tehnice. Metode complementare și alternative de evaluare recomandate pentru disciplinele tehnice. Testul docimologic. Calitățile instrumentelor de evaluare. Procesul de notare. Factori perturbatori ai aprecierii și notării.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Bibire Luminița, Ureche Camelia, Didactica specialității - Discipline tehnice – Modulul I, 2015, Alma Mater, Bacău, 978-606-527-496-9, 237 pag.
2. Ciucescu, D., Didactica disciplinelor tehnice, E.D.P. Bucuresti 2009.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
3	2x14=28		2x14=28	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *examen*

I. Disciplina: *Practică de domeniu (3 săptămâni x 30 ore) (Training (3 weeks x 30 hours))*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Organizarea întreprinderii. Cunoașterea profilului tehnologiilor și a instalațiilor cu procese fizice, chimice, biochimice, mecanice, pentru obținerea produselor alimentare. Organizarea tehnologică a secțiilor de producție pentru realizarea produselor finite specifice fiecărei unități în parte. Scheme generale ale principalelor procese care au loc, funcție de materia primă și produsul final care se dorește a fi obținut, de exemplu procese fizico-chimice, procese de extracție, separare, purificare, concentrare, rectificare, tratamente termice speciale, procese biochimice, implicații microbiologice și biochimice, ambalare, termen de garanție, concepte privind fiabilitatea calității produselor alimentare.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Specifică societății comerciale în care se desfășoară activitatea de practică

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
4	-	-	-	-	4

VII. Procedura de evaluare cunoștințelor: colocviu

Anul de studiu: III

Anul universitar: 2020/2021

I. **Disciplina:** *Biotehnologii generale (General biotechnologies)*

II. **Statutul disciplinei:** obligatoriu opțional facultativ

III. **Precondiții:** *Nu este cazul.*

IV. **Conținutul disciplinei:** *Noțiuni introductive. Generalități privind biotehnologiile. Procese și instalații biotehnologice. Biotehnologii utilizate în agricultură. Biotehnologii alimentare. Biotehnologii pentru protecția mediului. Biotehnologii pentru producerea combustibililor alternativi. Biotehnologii cu aplicații în medicină. Ingineria genetică – ramură a biotehnologiei. Introducere în bionanotehnologii.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Banu C., Răsmeniță D., Butu N., Stoicescu A., Săhleanu V., Hopulele T.: *Biotehnologii în industria alimentară*. Editura Tehnică, București, 2000.
2. Jurcoane Ș., Săsărman E., Lupescu I., Roșu A., Berehoiu Tamba R., Banu A., Rădoi F.: *Tratat de biotehnologie*. Editura Tehnică, București, 2004.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
5	3x14=42	-	3x14=42	-	6

VII. Procedura de evaluare cunoștințelor: colocviu

I. **Disciplina:** *Operații și aparate în ingineria biochimică 2 (Operations and equipments in biochemical engineering I)*

II. **Statutul disciplinei:** obligatoriu opțional facultativ

III. **Precondiții:** *Nu este cazul.*

IV. **Conținutul disciplinei:** *Amestecarea; Separări hidrodinamice – sedimentarea, filtrarea, centrifugarea; Încălzirea; Răcirea; Schimbătoare de căldură; Transfer de masă; Distilarea și rectificarea; Extracția lichid-lichid; Extracția lichid-solid; Extracția cu fluide supercritice; Absorbția și adsorbția.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Gavrilă, L.: *Operații unitare*, note de curs în format electronic, Bacău, 2019.
2. Simion, A.I., Grigoraș, C.G., Gavrilă, L.: *Fenomene de transfer și operații unitare*, îndrumar de laborator, Ed. Alma Mater, Bacău, 2015.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
5	3x14=42	2x14=28	2x14=28	-	7

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen – rezolvare de aplicații numerice.**I. Disciplina: Analiză instrumentală 1 (Instrumental analysis I)**

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: Nu este cazul.

IV. Conținutul disciplinei: Metode de separare. Clasificarea metodelor de separare. Principii fundamentale și caracteristici. Introducere în cromatografie - istoric, caracteristici, nomenclatura, clasificare. Echilibrul de distribuție și dinamica migrării cromatografice. Aspecte generale, faze staționare și faze mobile, aparatura, tehnici analitice și modalități de detectare ale efluentului din coloană. Cromatografia plană. Cromatografia pe hârtie. Cromatografia pe strat subțire. Cuplarea cu alte tehnici. Cromatografia preparativă. Tehnici de lucru și aplicații. Cromatografia pe coloana în faza lichidă și aplicațiile sale. Cromatografia de lichide de înaltă performanță (HPLC). Cromatografia de gaze. Aparatură. Analiza calitativă. Analiza cantitativă. Aplicații. Electroforeza. Principii și clasificarea metodelor de electroforeza. Electroforeza în mediu liber. Electroforeza în medii stabilizante. Aplicațiile metodelor de electroforeza. Spectroscopia optică. Principii fundamentale. Interacțiuni materie-undă. Spectroscopia atomică. Emisia atomică. Absorbția atomică. Aparatura și aplicații. Spectroscopia moleculară. Spectrometria de absorbție în ultraviolet și vizibil. Principiu. Tranziții de energie electronică. Noțiuni specifice spectroscopiei în UV-VIS. Aparatura. Aplicații. Emisia moleculară. Fluorescența. Fluorescența cu raze X. Aplicații. Spectroscopia în IR. Principiu. Modurile de vibrație ale unei molecule. Spectre și utilizarea lor. Aparatura. Spectrometru cu dispersie. Spectrometru cu transformată Fourier. Aplicații. Interpretarea spectrelor IR. Întocmirea unei biblioteci de spectre IR de referință. Aplicații. Metode bazate pe difuzia radiației electromagnetice. Nefelometria. Turbidimetria. Aplicații. Alte metode optice de analiză. Refractometria. Polarimetria. Rezonanța magnetică nucleară. Principiu. Aparatura. Deplasarea chimică. Intensitate. Interacțiuni spin-spin. Aplicații. Spectrometria de masă. Introducere. Aparatură. Tipuri de ioni și reguli de fragmentare. Cuplajul CG-SM; CL-SM. Aplicații.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. FÎNARU A. – suport de curs PPT- format electronic.
2. FÎNARU A. – *METODE FIZICO-CHIMICE cu aplicații în analiza structurală organică și controlul calității alimentelor*, vol. I, Editura ALMA MATER, Bacău, 1999.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
5	3x14=42	-	3x14=42	-	6

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen.

I. Disciplina: *Electrotehnică și electronică (Electrotechnics and electronics)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: I. NOȚIUNI GENERALE DE ELECTROMAGNETISM. ELECTROSTATICA: Mărimile de stare și legile câmpului electric în vid și în substanță; polarizarea dielectrică; capacitatea electrică; energia și forțele câmpului electrostatic. ELECTRODINAMICA: Starea electrocinetică. Efecte electrocinetice. Curentul electric. Tensiunea electromotoare. Legile electrocineticii. MAGNETOSTATICA: Mărimile de stare și legile generale ale câmpului magnetic. Feromagnetismul. Forțe în câmp magnetic. ELECTRODINAMICA: Legea inducției electromagnetice. Producerea t.e.m. alternative. Inductivitățile circuitelor electrice. Energia câmpului magnetic. Circuite magnetice. II. CIRCUITE ELECTRICE: CIRCUITE ELECTRICE DE CURENT CONTINUU. Structura și clasificarea circuitelor electrice. Elementele circuitelor electrice. Teoremele și legile circuitelor electrice: legile lui Ohm, Joule-Lenz, teoremele lui Kirchhoff. CIRCUITE ELECTRICE MONOFAZATE. Mărimi variabile, periodice, alternative, sinusoidale. Puteri în circuite monofazate. Reprezentarea în complex a mărimilor sinusoidale. Analiza circuitelor electrice dipolare simple în regim permanent sinusoidal. CIRCUITE ELECTRICE TRIFAZATE. Sisteme trifazate simetrice de mărimi sinusoidale. Conexiunile sistemelor trifazate. Puteri în circuite trifazate în regim sinusoidal. Măsurarea puterilor și a energiei electrice. III. ELECTRONICĂ: DISPOZITIVE ELECTRONICE SEMICONDUCTOARE. Dioda semiconductoră: structură, caracteristica statică, aplicații. Tranzistorul bipolar: structură, caracteristici, aplicații. Tiristorul: structură, caracteristici, aplicații. Alte tipuri de dispozitive semiconduc-toare: tranzistoare cu efect de câmp, tranzistoare unijocțiune. CIRCUITE INTEGRATE. MICROPROCESOARE. Circuite integrate analogice. Circuite integrate digitale. Structura și funcțiile de bază ale microprocesoarelor. Structura sistemelor electronice pentru monito-rizarea și controlul proceselor și instalațiilor industriale.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Puiu-Berizintu M., Livinți P. – *Bazele electrotehnicii – electromagnetismul*. Ed. Tehnica Info Chișinău, 2003.
2. Puiu Berizintu M. – *Introducere în electrotehnică și electronică. Curs și lucrări practice*. Ed. Alma Mater, Bacău, 2015.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
5	2x14=28	-	1x14=14	-	5

VII. Procedura de evaluare cunoștințelor: examen.

I. Disciplina: *Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză 1 (Conditioning of synthesis and biosynthesis products 1)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Necesitatea conservării produselor alimentare. Necesitatea condiționării produselor de sinteză și biosinteză. Rolul apei în produsele alimentare. Rolul apei în produsele de sinteză și biosinteză. Alterarea microbiologică a produselor alimentare, de sinteză și de biosinteză. Clasificarea metodelor de conservare și condiționare. Conservarea și condiționarea produselor alimentare și a produselor de sinteză și biosinteză cu ajutorul adaosurilor de substanțe. Conservarea și condiționarea produselor alimentare și a produselor de sinteză și biosinteză prin intermediul proceselor biochimice. Conservarea și condiționarea produselor alimentare și a produselor de sinteză și biosinteză prin procedee mecanice (cu ajutorul presiunilor înalte, ultrasunetelor, bactofigurare, ultracentrifugare). Conservarea și condiționarea produselor alimentare și a produselor de sinteză și biosinteză prin procedee fizice (filtrare sterilizantă, membrane). Conservarea și condiționarea produselor alimentare și a produselor de sinteză și biosinteză cu ajutorul radiațiilor (radiații UV, ionizante, impulsuri de lumină, raze X pulsatorii). Conservarea și condiționarea produselor alimentare și a produselor de sinteză și biosinteză cu ajutorul câmpului magnetic și electric (câmp electric pulsatoriu, câmp magnetic, arc voltaic de înaltă tensiune).*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Simion A.I., Condiționarea Produselor de Sinteza și Biosinteza 1 – note de curs, Bacău, 2019 (material pe CD).
2. Banu, C. (coord.), Principiile conservării produselor alimentare, Ed. AGIR, București, 2004.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
5	3x14=42	-	1x14=14	-	6

VII. Procedura de evaluare cunoștințelor: examen.

I. Disciplina: *Practică pedagogică (Teaching practice)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Cunoașterea instituției; activități extracurriculare. Studiarea caietului de consiliere, portofoliul dirigintelui. Întocmirea fișei psiho-pedagogice, pentru un elev repartizat de către mentor. Practica observativă (Evidențierea și consemnarea principalelor indici observaționali la lecție: claritatea conceptelor predate, accesibilitatea informațiilor, adecvarea exemplelor date, strategia didactică (metodele, mijloacele, formele de organizare ale lecției), relația profesor – elev, limbaj (concret sau abstract, cald sau rece, limbajul corpului), stilul didactic (democratic sau autoritar) etc. Completarea fișelor de observație). Proiectarea lecțiilor de probă. Susținerea lecțiilor de probă. Interasistențe (participarea la susținerea și analiza lecțiilor de probă, ale colegilor, completarea fișelor de observație). Proiectarea lecției finale. Susținerea lecției finale. Observație. Una dintre cele trei lecții (2 de probă și una finală), va fi la o oră de dirigenție. Interasistențe (participarea la susținerea și analiza lecțiilor finale, ale colegilor, completarea fișelor de observație). Finalizarea portofoliului de practică pedagogică. Portofoliul de practică pedagogică cuprinde: a) Partea I-documente (Copie după coperta și cuprinsul portofoliului dirigintelui, primit de la mentor; Copie după coperta și cuprinsul caietului de consiliere, primit de la mentor; Tematica ședințelor cu părinții - primită de la mentor; Planificarea activităților educaționale - primită de la mentor; Fișa de caracterizare psiho-pedagogică a elevului repartizat de către mentor); b) Partea a II-a- documente cu privire la activitatea de predare-evaluare (o fișă de observare a unei lecții susținută de mentor; 2 fișe de observare a lecțiilor susținute de colegi*

(interasistență); proiectul unei lecții de probă; proiectul lecției finale; fișă de evaluare a mentorului, a unei lecții de probă și a lecției finale; fișe de autoevaluare (una pentru o lecție de probă și una pentru lecția finală); fișa de evidență cu unele date generale și cu rezultatele obținute de student la practica pedagogică). Întocmirea fișei de evidență a progreselor realizate de student, care va fi introdusă în portofoliul final.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Bibire Luminița, Ureche Camelia, Didactica specialității - Discipline tehnice – Modulul I, 2015, Alma Mater, Bacău, 978-606-527-496-9, 237 pag.
2. Dumitriu, C., Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării, Editura Alam Mater –Bacău, 2014.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
5	-	-	-	3x14=42	3

VIII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu.

I. Disciplina: *Analiză instrumentală 2 (Instrumental analysis 2)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Spectroscopia de emisie moleculară. Chemiluminiscența, fluorescența, fosforescența. Metode de analiza, aparatura, aplicații. Metode de control nedistructiv. Clasificare, principiu, aplicații. Spectrometria de raze X. Metode directe de analiză cu raze X. Metode termice de analiză. Clasificare. Procese termice ale substantelor solide. Analiza termogravimetrică. Analiza termică diferențială. Analiza termică simultană. Tehnici de analiză fizico-chimice cuplate cu analiza termică. Aplicații ale analizei termice. Metode și tehnici de analiză senzorială. Notiuni introductive, istoricul dezvoltării analizelor senzoriale. Domenii de aplicare. Corelații între evaluarea senzorială și analiza chimică. Metode analitice, metode de diferențiere și metode preferențiale. Teste de consumator și teste de acceptabilitate. Interpretarea rezultatelor. Aplicațiile metodelor fizico-chimice în analiza senzorială. Determinarea instrumentală a culorii, aromei și reologiei produselor. Eșantionare, pregătirea probelor pentru analiza și prelucrarea datelor experimentale. Planul de eșantionare. Metode de eșantionare. Conservarea caracteristicilor eșantionului. Valori medii și erori. Eroarea. Cifre semnificative și rotunjirea rezultatelor. Elemente de statistică. Regresia în analiza instrumentală. Regresia liniară. Propagarea erorilor.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. FÎNARU A. – suport de curs PPT- format electronic, 2017.
2. BANU C. si colab., *Calitatea si analiza senzoriala a produselor alimentare*, Editura: A.G.I.R., 2007.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
6	2x14=28	-	2x14=28	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

I. Disciplina: Management și marketing (Management and marketing)

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: Nu este cazul.

IV. Conținutul disciplinei: 1. *Prezentarea generală a teoriei manageriale și a managementului proiectelor: Prezentarea generală a managementului proiectelor: Conceptul de management. Funcțiile managementului. Scurt istoric al teoriei manageriale. Definierea, caracteristicile și tipologia proiectelor. Definierea, scopul și sarcinile principale ale managementului de proiect. Importanța managementului de proiect. Părțile implicate în proiect. Ciclul de viață al unui proiect. Procesele de bază specifice proiectelor. Domeniile (zonele) de cunoaștere ale managementului de proiect.* 2. *Aspecte specifice managementului proiectelor: Conținutul și obiectivele proiectului. Structuri organizatorice utilizate în cadrul managementului de proiect. Structura descompunerii lucrărilor (WBS). Planificarea proiectelor. Tehnici de planificare. Derularea proiectelor. Finalizarea (închiderea) proiectelor. Evaluarea proiectelor.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Drob, C. – “Management de proiect.”, Editura Alma Mater, Bacău, 2010.
2. Drob, C., Macarie, F., – “Management de proiect. Note de curs și seminar”, Editura Alma Mater, Bacău, 2007.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
6	2x14=28	1x14=14	-	-	3

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

I. Disciplina: Cataliză industrială și catalizatori (Industrial catalysis and catalysts)

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: Nu este cazul.

IV. Conținutul disciplinei: *Cataliza chimică. Generalități - necesitatea proceselor catalitice în industrie. Principiile catalizei. Cataliza în mediu omogen. Cataliza în fază gazoasă și lichidă. Cataliza acido-bazică. Cataliza cu metale tranziționale. Cataliza cu compuși organo-metalici. Cataliza în mediu eterogen. Procese fizice și chimice în mediul eterogen. Structura și compoziția suprafețelor solide. Fenomene de adsorbție-desorbție. Izotermele de adsorbție-desorbție. Ecuația și izoterma B.E.T. Biocataliza (cataliza enzimatică). Enzime imobilizate. Catalizatori. Generalități. Tipuri. Activarea / Inactivarea catalizatorilor. Noțiuni de chimie-fizică a suprafețelor. Metode de preparare a catalizatorilor. Nanomaterialele, potențiale matrici pentru catalizatori. Aplicații industriale ale proceselor catalitice.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Bucur I., Chimie fizică și coloidală – Partea I – Note de curs pentru uzul studenților, Ed. Alma Mater, Bacău, 2007.
2. Niac G., Chimie fizică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1974.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore	Număr de
-----------	-----------------------------------	----------

	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	credite
6	3x14=42	-	2x14=28	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

I. **Disciplina:** *Analiza și sinteza proceselor tehnologice (Analysis and synthesis of technological processes)*

II. **Statutul disciplinei:** obligatoriu opțional facultativ

III. **Precondiții:** *Nu este cazul.*

IV. **Conținutul disciplinei:** *Analiza și sinteza proceselor tehnologice. Proces fundamental. Materii prime. Reacția principală. Produse finite. Proiectarea utilajelor dacă procesul fundamental este reacția chimică. Reactorul real. Proiectarea utilajelor dacă procesul fundamental este transferul termic. Pasteurizatoare utilizate în industria laptelui. Proiectarea utilajelor dacă procesul fundamental este procesul difuzional. Difuzoare utilizate în industria zahărului. Distilarea reactivă. Compactizarea procesului tehnologic. Materiale speciale utilizate în procesele tehnologice. Enzime și microorganisme utilizate în procesele tehnologice și în industria alimentară. Culturi starter utilizate în procesele biotehnologice și în industria alimentară. Ingineria proceselor biotehnologice și alimentare în industria panificației. Inginerie de proces pentru produse făinoase. Analiza și sinteza proceselor tehnologice în industria produselor zaharoase. Analiza și sinteza proceselor tehnologice de prelucrare a fructelor și legumelor. Ingineria proceselor de fabricare a laptelui. Derivate lactate sub formă praf sau instant. Ingineria procesului de obținere a produselor acidolactice. Ingineria proceselor de fabricare a brânzeturilor și de valorificare a subproduselor. Ingineria proceselor de obținere a smântânii. Analiza și sinteza proceselor tehnologice în valorificarea cărnii prin obținerea de produse de tip salam și cârnați. Ingineria proceselor de fabricare a suplimentelor nutritive. Ingineria proceselor biotehnologice în cazul epurării apelor uzate.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Nistor I.D., Azzouz A., Miron N.D., Ingineria proceselor chimice și biochimice, Editura Tehnica-Info, Chișinău, 2006.
2. Azzouz A, Leonte M, Dorohoi-Morariu D, Gheorghies C, Elemente de strategie în design-ul industrial, Editura Plumb, Bacău, 1998.
3. Nistor Ileana Denisa, Ursu Alina-Violeta, Georgescu Ana-Maria, Ingineria proceselor biotehnologice și alimentare. Aplicații, Alma Mater, Bacău, 978-606-527-491-4, 2015

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
6	3x14=42	-	2x14=28	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

I. **Disciplina:** *Utilaje și echipamente în industria biochimică (Machinery and equipment in biochemical industry)*

II. **Statutul disciplinei:** obligatoriu opțional facultativ

III. **Precondiții:** *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Considerații generale. Utilaje pentru sortare. Mașini și instalații pentru spălarea produselor și ambalajelor.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Jinescu V.V. – Utilaj tehnologic pentru industria de proces, vol III și IV, Ed. Tehnică, București, 1988, 1989.
2. Nedeff V. – Procese de lucru, mașini și instalații pentru industria alimentară, Ed, Agris, București, 1997.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
6	3x14=42	-	1x14=14	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *examen*

I. Disciplina: *Biotehnologiile alimentare I (Food biotechnologies I)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Etapile dezvoltării biotehnologiilor alimentare. Tendințe moderne în biotehnologiile alimentare și dezvoltarea acestora pentru sănătatea umană. Biotehнологia obținerii oțetului și a acidului acetic, Biotehнологia obținerii alcoolului rafinat, drojdiei de panificație, a cidrului. Tehnologii de biosinteză a aminoacizilor. Biotehнологia de obținere a acidului l-glutamic. Tehnologii de obținere a proteinelor de biosinteză din hidrocarburi, deșeuri celulozice și soluții bisulfite reziduale. Procese biochimice și biotehnologice la procesarea cărnii și peștelui, fructelor și legumelor. Alte biotehnologii: tutun, cacao, ceai.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Oniscu C., Cascaval D., *Inginerie biochimică și biotehnologie*, Vol. I, II, Editura Inter Global, Iași, 2002.
2. Jurcoane, Ș., ș.a., *Tratat de biotehnologie*, vol I, Ed. Tehnică, București, 2004.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
6	2x14=28	-	1x14=14	-	3

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *examen*

I. Disciplina: *Enzimologie (Enzymology)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Introducere. Enzime: denumire și clasificare; biogeneza și răspândire; exprimarea activității enzimatică. Caracteristicile generale ale enzimelor. Specificitatea enzimelor. Descrierea principalelor clase de enzime: Oxidoreductaze, Transferaze. Descrierea principalelor*

clase de enzime: Hidrolaze, Liaze. Descrierea principalelor clase de enzime: Ligaze, Izomeraze. Mecanismul reacțiilor enzimatic. Cinetica reacțiilor enzimatic: viteza de reacție, ordinul de reacție. Cinetica reacțiilor enzimatic: Ecuația Michaelis-Menten; efectul pH-ului asupra cineticii enzimatic; efectul temperaturii asupra reacțiilor enzimatic; efectorii enzimatici. Reglarea activității enzimelor. Preparate enzimatic: materii prime, tehnologia de obținere a preparatelor enzimatic, preparate enzimatic imobilizate. Biosinteza industrială a enzimelor. Enzime microbiene cu aplicații industriale. Domenii de utilizare.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Ștefănescu, I. - Note de curs, Format electronic.
2. Cojocaru D.C. – Enzimologie generală, Tehnopress, Iași, 2007.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
6	2x14=28	-	1x14=14	-	3

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen

I. Disciplina: *Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză 2 (Conditioning of synthesis and biosynthesis products 2)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză cu ajutorul frigului: refrigerarea și congelarea; Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză cu ajutorul tratamentului termic clasic: pasteurizarea, tindalizarea, sterilizarea; Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză prin reducerea conținutului de solvent: concentrarea prin evaporare, concentrarea cu ajutorul membranelor, congelarea solventului, liofilizarea; Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză prin uscare/deshidratare; Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză prin încălzire ohmică, cu microunde și curenți de înaltă frecvență; Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză prin încălzire indirectă cu efect Joule, cu radiații infraroșii, prin procedee combinate; Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză prin cristalizare din soluții; Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză prin granulare, tabletare, peletizare, încapsulare.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Gavrilă, L.: *Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză*, note de curs (electronic), 2019-2020.
2. Muntianu, G.: *Condiționarea produselor de sinteză și biosinteză. Îndrumar de laborator în format electronic*, Bacău, 2019-2020.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
6	3x14=42	-	1x14=28	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen

I. Disciplina: *Practică pedagogică 2 (Teaching practice 2)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Cunoașterea instituției; activități extracurriculare. Studiarea caietului de consiliere, portofoliul dirigintelui. Întocmirea fișei psiho-pedagogice, pentru un elev repartizat de către mentor. Practica observativă (Evidențierea și consemnarea principalelor indici observaționali la lecție: claritatea conceptelor predate, accesibilitatea informațiilor, adecvarea exemplor date, strategia didactică (metodele, mijloacele, formele de organizare ale lecției), relația profesor – elev, limbaj (concret sau abstract, cald sau rece, limbajul corpului), stilul didactic (democratic sau autoritar) etc. Completarea fișelor de observație). Proiectarea lecțiilor de probă. Susținerea lecțiilor de probă. Interasistențe (participarea la susținerea și analiza lecțiilor de probă, ale colegilor, completarea fișelor de observație). Proiectarea lecției finale. Susținerea lecției finale. Observație. Una dintre cele trei lecții (2 de probă și una finală), va fi la o oră de dirigenție. Interasistențe (participarea la susținerea și analiza lecțiilor finale, ale colegilor, completarea fișelor de observație). Finalizarea portofoliului de practică pedagogică. Portofoliul de practică pedagogică cuprinde: a) Partea I-documente (Copie după coperta și cuprinsul portofoliului dirigintelui, primit de la mentor; Copie după coperta și cuprinsul caietului de consiliere, primit de la mentor; Tematica ședințelor cu părinții - primită de la mentor; Planificarea activităților educaționale - primită de la mentor; Fișa de caracterizare psiho-pedagogică a elevului repartizat de către mentor); b) Partea a II-a- documente cu privire la activitatea de predare-evaluare (o fișă de observare a unei lecții susținută de mentor; 2 fișe de observare a lecțiilor susținute de colegi (interasistență); proiectul unei lecții de probă; proiectul lecției finale; fișă de evaluare a mentorului, a unei lecții de probă și a lecției finale; fișe de autoevaluare (una pentru o lecție de probă și una pentru lecția finală); fișa de evidență cu unele date generale și cu rezultatele obținute de student la practica pedagogică). Întocmirea fișei de evidență a progreselor realizate de student, care va fi introdusă în portofoliul final.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Bibire Luminița, Ureche Camelia, Didactica specialității - Discipline tehnice – Modulul I, 2015, Alma Mater, Bacău, 978-606-527-496-9, 237 pag.
2. Dumitriu, C., Teoria și metodologia instruirii. Teoria și metodologia evaluării, Editura Alma Mater –Bacău, 2014.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
6	-	-	-	3x14=42	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

I. Disciplina: Managementul clasei de elevi (Management of students class)

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Concepte fundamentale: management general, management educațional, managementul instituției/ organizației școlare, managementul clasei de elevi. Natura managerială a rolurilor și funcțiilor cadrului didactic. Argumente pentru managementul clasei de elevi: organizaționale, epistemice, istorice, sociologice, psihologice, manageriale. Dimensiunile managementului clasei de elevi: ergonomică, psihologică, socială, normativă, operațională, inovatoare. Clasa de elevi ca grup social: Noțiunea de grup social; tipuri de grupuri;*

particularitățile grupului de copii; Particularitățile grupei de preșcolari/ clasei de elevi ca grup social educațional; aplicații pentru învățământul preșcolar și ciclul primar; Structuri și interacțiuni formale și informale în grupul de copii; Relații și interacțiuni cu valențe educative în clasa de elevi (cooperare și competiție, relații de intercunoaștere și relații socio-afective, relațiile de autoritate, normele de grup și conformismul în clasă); Climatul psihosocial în clasa de elevi și valențele sale educative; Învățătorul ca lider al grupului-clasă; stilurile de predare ca stiluri de conducere a grupului-clasă (autoritar, democratic, laissez-faire); Relația învățător-elev; interacțiunea educativă ca relație intersubiectivă. Situațiile conflictuale/ de criză educațională în clasa de elevi: definirea conceptelor (conflict, comportament asertiv); stiluri, strategii, tehnici de intervenție a învățătorului în situații de criză educațională. Managementul clasei de elevi și disciplina. Colaborarea școlii cu ceilalți factori educaționali: definirea conceptului de parteneriat educațional; colaborarea grădiniță/ școală-familie, parteneriatul cu familia (meseria de părinte, sprijinul elevilor în procesul învățării acasă); consilierea și educația părinților, colaborarea grădiniță-școală; colaborarea cu alte instituții/ persoane din comunitate și cu autoritățile; structura și condițiile programelor de parteneriat (comunicarea, voluntariatul, identificarea și asumarea problemelor, participarea la luarea deciziilor și cooperarea în procesul implementării, necesitatea planului de parteneriat ca document scris). Consecințele negative ale unui management defectuos al clasei de elevi.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Bursuc, B., Popescu, A. (2007). *Managementul clasei. Ghid pentru profesori și învățători*. Buzău: Alpha MDN.
2. Măță, L. (2015). *Managementul clasei: suport de curs și seminar*. Bacău: Editura Alma Mater.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
6	1x14=14	1x14=14	-	-	3

VII. Procedura de evaluare cunoștințelor: examen

I. Disciplina: *Practică de specialitate (3 săptămâni x 30 ore) (Training (3 weeks x 30 hours))*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Studentii pot opta pentru una din următoarele variante:*

- Realizarea unui stagiu de practică în cadrul unei unități de profil alimentar - Prin activitatea de practică se urmărește: familiarizarea studenților cu mediul întreprinderilor de profil alimentar, identificarea legăturilor dintre cunoștințele teoretice și cele practice și inițierea în problematica complexă a activității acestora; dezvoltarea abilităților intelectuale: studiul independent, efectuarea unei lucrări documentate finalizată printr-un portofoliu de practică; dezvoltarea competențelor de comunicare și orientare în spațiul real al unei întreprinderi de profil; formarea gândirii critic-reflexive, stimularea exprimării și argumentării părerilor personale cu privire la realitatea practică.

- Pregătirea proiectului de diplomă - Alegerea și definitivarea subiectului care urmează să fie dezvoltat în cadrul proiectului de diplomă; proiectarea unui plan al lucrării de diplomă; culegerea, selecția și organizarea datelor din literatura de specialitate.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Specifică societății comerciale în care se desfășoară activitatea de practică.
2. Dată de coordonatorul științific de proiect în concordanță cu tema de proiectare aleasă.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
6	-	-	-	-	4

VII. Procedura de evaluare cunoștințelor: *colocviu*

Anul de studiu: IV

Anul universitar: 2020/2021

I. **Disciplina:** *Tehnologia proceselor enzimaticice și fermentative (Enzymatic and fermentative processes technology)*

II. **Statutul disciplinei:** obligatoriu opțional facultativ

III. **Precondiții:** *Nu este cazul.*

IV. **Conținutul disciplinei:** *Procese enzimaticice și fermentative. Noțiuni introductive, definiții, scurt istoric, tipuri de procese fermentative aerobe și anaerobe. Fermentația alcoolică. Mecanismul fermentației alcoolice. Factorii care influențează dinamica fermentației alcoolice. Formarea produșilor secundari în fermentația alcoolică. Fermentații derivate din fermentația alcoolică. Aplicații ale procesului de fermentație alcoolică din industria alimentară, farmaceutică, etc. Alte aplicații ale fermentației alcoolice. Fermentația lactică. Mecanismul fermentației lactice. Fermentație homolactică. Fermentație heterolactică. Aplicații ale procesului de fermentație lactică din industria alimentară, farmaceutică etc. Fermentația malo lactică. Fermentația manitică. Fermentația propionică. Fermentația butirică. Mecanismul acestor procese fermentative și aplicații lor. Fermentația anaerobă metanică. Fermentații aerobe: fermentația acetică, fermentația citrică, gluconică, malică, succinică, fumarică. Enzime de fermentație: generalități, scurt istoric, avantajele producerii enzimelor prin fermentație. Enzime intracelulare. Enzime extracelulare. Metode de biosinteză a enzimelor. Microorganisme producătoare de enzime. Selecția tulpinilor și ameliorarea lor. Tehnici de cultivare a microorganismelor pentru biosinteza enzimelor. Modalități de recuperare a enzimelor și obținere a preparatelor enzimaticice brute. Tehnici de purificare a enzimelor. Enzime imobilizate. Aspecte ale imobilizării enzimelor. Metode de imobilizare a enzimelor. Procedee fizice de imobilizare. Procedee chimice de imobilizare. Aplicații. Toxicitatea unor compuși sintetizați pe parcursul proceselor enzimaticice și fermentative. Măsuri de prevenire a formării compușilor toxici.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Ciobanu, D., Leonte, M., Dabija, A., Tulbure, M.: *Procese enzimaticice cu aplicabilitate în industria alimentară, farmaceutică și medicină*, Editura Ecozone, Iași, 2006.
2. Alexa, I.C.: *Procese enzimaticice și fermentative – note de curs în format electronic.*

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
7	2x14=28	-	2x14=28	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *examen*

I. **Disciplina:** *Biotehnologii alimentare 2 (Food biotechnologies 2)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Noțiuni introductive. Biotehnologii în industria alimentară. Definiție, obiect și conținut. Procese și produse biotehnologice. Biotehnologii în industria amidonului și a produselor derivate. Biotehnologii în industria zahărului și a produselor zaharoase. Biotehnologii în industria uleiurilor și a grăsimilor. Biotehnologii de obținere a produselor fermentate din cereale și semințe. Biotehnologii de obținere a edulcoranților. Biotehnologia produselor probiotice. Biotehnologii aplicate în obținerea substanțelor prebiotice. Biotehnologii aplicate în obținerea de biomasă proteică cu ajutorul microorganismelor. Aplicarea proceselor biotehnologice la îmbogățirea cu proteine a unor produse vegetale utilizând fermentația cu microorganisme.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Banu, C., et al. – Manualul inginerului de industrie alimentară, vol. II, Editura Tehnică, București, 1999.
2. Banu, C., et al. – Biotehnologii în industria alimentară, Editura Tehnică, București, 2000.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
7	2x14=28	-	1x14=14	1x14=14	4

VII. Procedura de evaluare cunoștințelor: *examen*

I. Disciplina: *Tehnici de separare a compușilor organici (Techniques for separation of organic compounds)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Etapele și caracteristicile proceselor de biosinteză; Separarea masei celulare de lichidul de fermentație; Dezagregarea masei celulare; Extracția fizică lichid-lichid; Extracția în sisteme apoase bifazice; Extracția cu micle inverse; Extracția reactivă; Extracția prin membrane lichide (pertracția); Extracția lichid-solid; Extracția cu fluide supercritice; Separări prin schimb ionic; Separări cromatografice; Alte metode de separare; Integrarea proceselor biotehnologice.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Gavrilă, L.: *Tehnici de separare și concentrare în biotehnologii*, note de curs - ediție electronică.
2. Gavrilă, L.: *Fenomene de transfer*, vol. I-II, Ed. Alma Mater, Bacău, 2000.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
7	2x14=28	-	1x14=14	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *examen*

I. Disciplina: *Biotehnologia medicamentelor (Pharmaceutical biotechnology)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Noțiuni generale privind utilizarea biotehnologiilor în prepararea medicamentelor. Principalele produse ale biotehnologiilor farmaceutice. Concepția și producția de medicamente industriale. Faza de stație pilot. Producția industrială de medicamente. Aparatura și utilajele folosite în tehnologiile de biosinteză. Procedee de biosinteză. Medii de cultură. Agenți biologici utilizați în biotehnologiile farmaceutice. Etapele unui proces biotehnologic pentru obținerea medicamentelor: pregătirea și sterilizarea mediilor de cultură și a aerului, fermentația, filtrarea biomasei celulare, izolarea și purificarea produsului util, condiționarea medicamentului. Cinetica proceselor de biosinteză. Procedee de obținere a vitaminelor C, PP, B₂ și B₁₂ prin biosinteză. Procedee de obținere prin biosinteză a unor antibiotice: peniciline, cefalosporine, streptomycine, tetracicline. Biotehnologia obținerii enzimelor cu utilizări farmaceutice. Obținerea prin inginerie genetică a vaccinurilor. Obținerea medicamentelor cu interferoni. Obținerea prin inginerie genetică a insulinei și anticorpilor monoclonali. Asigurarea calității medicamentelor. Reguli de bună practică de fabricație a medicamentelor.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Stan, C.D.: *Medicamente de biosinteză*, Editura “Gr. T. Popa”, Iași, 2011.
2. Suceveanu, M.: *Biotehnologia medicamentelor*, note de curs (format electronic), 2019.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
7	2x14=28	-	1x14=14	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *examen*

I. Disciplina: *Tehnologii de valorificare a produselor naturale (Valorization technologies of natural products)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Introducere. Importanța industrială și tehnologică a produselor naturale vegetale (legume, fructe, plante medicinale, aromatice și ornamentale). Clasificare, constituție fizică, structura, textura, compoziție chimică, valoare alimentară, nutraceutică și energetică. Tehnologii de valorificare în stare proaspătă a produselor naturale vegetale. Recoltarea, manipularea și transportul produselor horticoale. Procese biochimice post recoltare, condiționarea, ambalarea și depozitarea produselor horticoale pentru valorificarea în stare proaspătă. Tehnologii de valorificare prin prelucrare industrială a produselor naturale vegetale. Tehnologia conservelor și sucurilor din legume și fructe. Tehnologii de obținere a compușilor bioactivi, în scopul valorificării lor în industria alimentară, farmaceutică și cosmetică. Valorificarea cătinii și a plantelor medicinale. Legislație, standarde de calitate și managementul siguranței alimentare a materiilor prime vegetale și a produselor derivate.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Fînaru Adriana – suport de curs PPT- format electronic, 2017.

2. Lazar. V., 2006–Tehnologia păstrării și industrializării produselor horticoale, Ed. AcademicPres Cluj-Napoca.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
7	2x14=28	-	2x14=28	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *colocviu*

I. Disciplina: *Bioresurse (Bioresources)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Bioresurse - noțiuni introductive (Definiții. Clasificare. Tipuri). Biosistem, biodiversitate și bioresurse. Aspecte socio-economice, politice și de mediu referitoare la resursele regenerabile (Păstrarea și conservarea bioresurselor. Utilizarea rațională a resurselor biologice). Prezentarea diferitelor bioresurse de natură vegetală, animală și microbiană. Valorificarea superioară a bioresurselor primare în vederea obținerii de alimente, nutriție, biocombustibili, cosmetice și în scopuri medicale. Posibilități de valorificare integrală a bioresurselor de origine animală. Bioresurse marine (Prezentarea biodiversității marine și a posibilităților de valorificare a acestora în vederea obținerii de medicamente, biocombustibili, alimente, biopolimeri, compuși organici etc.). Subproduse, deșeuri și biotehnologiile (Definirea și clasificarea subproduselor și deșeurilor. Metode generale de reutilizare și/sau tratare a subproduselor și deșeurilor). Bioconversia energetică a deșeurilor. Deșeuri alimentare - potențiale bioresurse pentru extracția nutraceuticelor, compușilor bioactivi și a altor substanțe.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Patriciu O.-I. – *Bioresurse. Note de curs* (prezentare PPT / format electronic și imprimat pe hârtie), Universitatea “Vasile Alecsandri” din Bacău.
2. Gavrilă L. – *Gestionarea, valorificarea și minimizarea deșeurilor industriei alimentare*, Ed. Alma Mater (ediție CD-ROM), Bacău, 2007.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
7	2x14=28	-	2x14=28	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *colocviu*

I. Disciplina: *Extracte naturale (Natural extracts)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Noțiuni introductive. Definiții: compuși naturali, tipuri de extracte, principiile metodelor de separare, importanță. Prezentarea principalelor metode de obținere a extractelor. Separarea prin antrenare cu vapori de apă. Separarea prin extracție solid-lichid.*

Separarea prin extracție lichid-lichid. Extracția cu fluide supercritice. Uleiuri esențiale. Compuși izoprenoidici. Monoterpenoide. Sesquiterpenoide. Diterpenoide. Triterpenoide. Carotenoide. Coloranți pirolici naturali. Flavone și coloranți antocianici. Taninuri hidrolizabile și nehidrolizabile. Alcaloizi. Alcaloizi cu nucleu pirolidinic, piperidinic și piridinic. Alcaloizi cu nucleu chinolinic și izochinolinic.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Patriciu O.-I. – *Extracte naturale. Note de curs* (prezentare PPT / format electronic și imprimat pe hârtie), Universitatea “Vasile Alecsandri” din Bacău.
2. Galaction A.I., Cașcaval D.: *Metaboliți secundari cu aplicații farmaceutice, cosmetice și alimentare*, Casa de Editură Venus, Iași, 2006.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
7	2x14=28	-	2x14=28	-	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *colocviu*

I. Disciplina: *Prevenirea poluării și protecția mediului (Pollution prevention and environmental protection)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Mediul înconjurător: noțiuni generale; ingineria mediului; noțiuni de ecologie; biotopul; biocenoză. Poluarea mediului înconjurător – factori poluanți: factori fizici de poluare; factori chimici de poluare; factori biologici de poluare. Mediul industrial – trecut și prezent: apariția primelor legi în domeniu; surse de poluare; principalele efecte ale surselor de poluare asupra mediului; emisiile de poluanți industriali; contaminarea atmosferei cu emisiile toxice din industrie. Metode de determinare și prevenire; Poluarea radioactivă. Tehnologii de proces curate. Reglementară de mediu. Reglementări internaționale în domeniul inginerie mediului. ISO 14000. Auditul de mediu. Eticheta ecologică. Energii regenerabile. Gestionarea deșeurilor. Aree protejate.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Dobre Tr., 2000 – *Eco-managementul resurselor materiale reciclabile*, Ed. Moldova, București.
2. Panainte Mirela, Nedeff Valentin, Măcărescu Bogdan, Moșneguțu Emilian – *Bazele inginerie mediului*, Ed. Alama Mater, Bacău, 2007.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
7	2x14=28	1x14=14	-	-	3

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *colocviu*

I. Disciplina: *Proiectarea și optimizarea proceselor în industria biochimică (Process design and optimization in biochemical industry)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Predarea temelor de proiect. Caracteristicile produselor finite. Variante tehnologice de obținere a produsului finit. Alegerea și descrierea variantei adoptate. Caracteristicile materiilor prime și auxiliare. Bilanțul de materiale pentru varianta tehnologică adoptată. Alegerea și descrierea constructivă și funcțională a utilajului principal/instalației. Bilanțul masic/termic și dimensionarea utilajului principal/instalației. Susținerea proiectelor.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Banu, C., s. a., Manualul Inginerului de Industrie Alimentară Ed. Tehnică București 2002, vol. I și vol. II.
2. Gavrilă, L., Fenomene de transfer și operații unitare, note de curs, format electronic, Bacău, 2015.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
7	-	-	-	1x14=14	3

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *colocviu*

I. Disciplina: *Bioreactoare (Bioreactors)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Noțiuni introductive. Tehnologii chimice și biochimice. Proces biochimic. Reacția biochimică. CINETICĂ biochimică. Randamente de transformare. Inhibiție prin substrat. Inhibiție prin produs. Utilizarea în serie a substraturilor. Culturi mixte. Gradienți de concentrație intra- și inter-particulă. Clasificarea bioreactoarelor. Bioreactoare cu amestecare mecanică. Bioreactoare orizontale. Bioreactoare pneumatice. Bioreactoare hidraulice. Bioreactoare cu membrane. Bioreactoare pentru medii solide. Fotobioreactoare.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Simion A.I., Bioreactoare – note de curs, Bacău, 2018 (material pe CD).
2. Oniscu, C., Cașcaval, D., Inginerie biochimică și biotehnologie, Vol. I, II, Editura Inter Global, Iași, 2002.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
8	2x14=28	-	1x14=14	1x14=14	3

VII. Procedura de evaluare cunoștințelor: *examen*

I. Disciplina: *Tehnologia membranelor și aplicații (Membrane technology and applications)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: Nu este cazul.

IV. Conținutul disciplinei: Membrane tehnice. Definiție, clasificare. Tipuri de membrane. Caracterizare. Materiale și tehnici pentru realizarea membranelor. Procese de membrană. Microfiltrarea. Ultrafiltrarea. Diafiltrarea. Osmoza inversă. Pervaporația. Dializa. Osmoza. Electrodializa. Bazele proceselor de separare prin membrane tehnice. Transferul de masă în procesele de separare cu membrane. Fenomene complementare. Polarizarea concentrației. Colmatarea membranelor. Tipuri de module membranare și instalații utilizate în procesele de separare cu membrane. Aplicații ale proceselor de separare prin membrane: în industria laptelui și a produselor lactate, în industria vinului, la industrializarea fructelor și legumelor, la obținerea preparatelor enzimatiche, în industria farmaceutică, în procesele de tratare și epurare a apelor, în domeniul bioreactoarelor, în medicină.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Rusu L., Harja M., Tehnologia membranelor și aplicații biotehnologice, Universitatea Vasile Alecsandri din Bacău, 2007, ediție electronică.
2. Costin, Gh..M., Florea T., Aplicații ale separării prin membrane în biotehnologie și industrie alimentară, Ed. Academica, Galați, 1997.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x14=28	-	1x14=14	-	3

VII. Procedura de evaluare cunoștințelor: colocviu

I. Disciplina: Controlul analitic al bioprocесelor (Bioprocesses analytical control)

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: Nu este cazul.

IV. Conținutul disciplinei: Aspecte generale ale calității produselor alimentare și biotehnologice. Efectele falsificării alimentelor. Bazele controlului calității. Clasificarea controlului calității. Caracteristici de calitate. Organizarea activităților referitoare la controlul calității produselor alimentare și biotehnologice. Controlul procesului tehnologic. Aspecte privind managementul calității. Certificarea și expertizarea produselor. Sistemul HACCP. Metode statistice de determinare a calității produselor. Metoda EVOP. Analiza senzorială. Alegerea echipei de alegători. Pregătirea probelor. Condițiile necesare desfășurării analizei senzoriale. Metode analitice. Metode preferențiale Tehnici de analiză senzorială. Analiza instrumentală a calităților senzoriale. Controlul calității laptelui și a produselor lactate, a cărnii și a produselor de carne, a peștelui și a produselor de pește, a ouălor și a produselor pe bază de ouă, a grăsimilor și al uleiurilor, a fructelor și legumelor și a produselor pe bază de fructe, a cafelei, cacao și a ciocolatei, a ceaiului, a unor condimente, a cerealelor și a produselor cerealiere, a făinii și a produselor de morărit și panificație, a mierii de albine, a băuturilor alcoolice. Metode de identificare a falsificărilor. Concepte și norme internaționale privind calitatea medicamentului. Puritya substanțelor farmaceutice. Etapele analizei și controlului medicamentelor. Determinarea unor însușiri fizico-chimice.

V. Bibliografia minimală obligatorie

3. Ifrim I., Grosu L., Controlul calității produselor alimentare și biotehnologice, Ed. Alma Mater Bacău, 2007.

4. Pintilie Gh., *Depistarea falsificării produselor alimentare – protecția consumatorului*, Ed. Tehnica-Info Chișinău, 2002.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
8	3x14=42	-	2x14=28	-	3

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *examen*

III. Disciplina: *Senzori chimici și biochimici (Chemical and biochemical sensors)*

IV. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Preconțiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Senzori chimici: definiție, caracteristici generale, clasificare. Exemple și aplicații. Senzori biochimici: definiție, caracteristici generale, clasificare. Exemple și aplicații. Senzori electrochimici. Biosenzori electrochimici. Tendințe actuale în dezvoltarea biosenzorilor.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Ifrim I., *ELECTROCHIMIE ȘI COROZIUNE*, Ed. Alma Mater, Bacău, 2007.
2. Gorduza V-M., Tofan L., Suteu D., Gorduza E-V., *Biomateriale, biotehnologii, biocontrol*, Ed. Cermi, Iași, 2002.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
8	2x14=28	-	1x14=14	-	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *examen*

I. Disciplina: *Chimia și tehnologia substanțelor tensioactive (Chemistry and technology of surfactants)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Preconțiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Știința și tehnologia compușilor tensioactivi – istoric, generalități, clasificare, toxicitate și biodegradabilitate. Caracteristicile compușilor tensioactivi anionici, cationici, neionici. Comportarea compușilor tensioactivi în soluție: formarea miceliilor, cataliza micelară. Tensiunea superficială și adsorbția la interfața aer-lichid a agenților tensioactivi. Spumarea și antispumarea, emulsionarea, dispersia solidelor. Interacțiuni moleculare și sinergism în amestecuri de doi agenți tensioactivi. Compuși tensioactivi speciali.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Stoica R, Piscureanu A., *Chimia, tehnologia și ecologia substanțelor tensioactive*, Editura Academiei Române, 2005.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
8	2x14=28	-	1x14=14	-	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen**I. Disciplina: Biomateriale (Biomaterials)**

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: Nu este cazul.

IV. Conținutul disciplinei: *Introducere în studiul biomaterialelor. Scurt istoric al biomaterialelor. Domenii de utilizare a biomaterialelor. Clasificarea biomaterialelor. Proprietățile biomaterialelor. Biocompatibilitate. Bioactivitate. Biodegradare. Metode de caracterizare și caracteristici specifice ale biomaterialelor. Biomateriale naturale - reprezentanți, caracteristici, utilizări medicale. Biomateriale polimerice de sinteză. Categorii, metode de obținere, caracteristici, reprezentanți, utilizări medicale. Biomateriale ceramice – proprietăți mecanice, termice, optice, biocompatibilitate. Tehnologii de procesare a materialelor ceramice pe bază de oxid de aluminiu. Obținerea materialelor ceramice pe bază de fosfați de calciu. Biomateriale ceramice - categorii, reprezentanți, caracteristici, utilizări medicale. Biomateriale metalice - reprezentanți, caracteristici, utilizări medicale. Biomateriale pe bază de carbon cu aplicații în medicină. Materiale compozite ceramice și aplicații ale acestora în medicină. Biomateriale ceramice utilizate în substituția osoasă. Biomateriale, structuri, interfețe și dispozitive biomimetice. Exemple, comparații. Fenomene de adsorbție proteică și adsorbție ireversibilă. Adeziunea celulară. Dispozitive medicale - proteze, implanturi. Tipuri, alcătuire, materiale, cerințe, caracteristici. Sisteme cu eliberare controlată (SDC) a principiilor bioactive. Clasificare, avantaje și dezavantaje, aplicații. Metode de realizare a SDC. Biomateriale și dispozitive utilizate în ortodontie. Implanturi dentare. Impactul medical și economic al dispozitivelor implantabile. Tendințe în inovarea și producerea de structuri complexe implantabile.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Chiriță, G., Chiriță, M.: *Tratat de biomoleculă*, Vol. I, II, Editura Sedcom Libris, Iași, 2009.
2. Chiriță, M.: *Biopolimeri și compozite naturale*, Editura Tehnica-Info, Chișinău, 2009.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
8	2x14=28	-	2x14=28	-	3

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen**I. Disciplina: Biopolimeri și biocompozite (Biopolymers and biocomposites)**

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: Nu este cazul.

IV. Conținutul disciplinei: *Introducere în studiul biopolimerilor și biocompozitelor. Argumente. Clasificare. Exemple. Relație structură-proprietăți. Structuri biomimetice. Biopolimeri și*

biocompozite din clasa glucidelor. Celuloza și derivații săi. Structură, proprietăți, utilizări biomedicale. Acidul hialuronic. Acidul condroitin-sulfuric. Heparina și alte mucopolizaharide. Structură, roluri în organismul uman. Chitina și chitosanul. Biopolimeri și biocompozite cu structură proteică. Proteine fibroase. Colagenul – compoziție, structură, proprietăți. Interacțiunea colagenului cu acizii și bazele. Denaturarea și renaturarea colagenului. Efectul radiațiilor asupra colagenului. Structuri colagenice. Aplicații ale materialelor pe bază de collagen. Elastina. Reticulina și fibrele oxitalanice. Keratina – structura chimică, proprietățile fizico-chimice ale keratinelor. Materiale compozite realizate pe bază de keratină. Fibrele naturale. Lâna. Mătasea naturală. Compoziția chimică, structura și proprietățile mătăsii naturale. Aplicații biomedicale ale mătăsii. Mătasea de păianjen – structură, proprietăți, posibilități de utilizare. Biocompozite consolidate cu fibre naturale. Compozitele biodegradabile din biofibre și polimerii biodegradabili - posibile soluții la problemele de eliminare a deșeurilor. Tendințe în producerea de noi biopolimeri și biocompozite și găsirea unor aplicații comerciale ale acestora. Impactul economic al materialelor biopolimerice și biocompozite.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Chiriță, G., Chiriță, M.: *Tratat de biomolecule*, Vol. I, II, Editura Sedcom Libris, Iași, 2009.
2. Chiriță, M.: *Biopolimeri și compozite naturale*, Editura Tehnica-Info, Chișinău, 2009.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
8	2x14=28	-	2x14=28	-	3

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen

I. Disciplina: *Antreprenoriat (Entrepreneurship)*

I. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Antreprenoriatul. Definiții, terminologie, caracteristici, abordări microeconomice și macroeconomice. Antreprenoriatul rural, antreprenoriatul agricol. Noțiuni de bază, termeni specifici. Caracteristicile din mediul rural, abordarea comprehensivă. Politici în domeniul antreprenoriatului. Formarea unei culturi a antreprenoriatului. Tipologia afacerilor. Incubarea, conducerea și lichidarea afacerilor. Cumpărarea, vânzarea, franciza în afaceri. Planul de afaceri. Etica în activitatea de antreprenoriat. Responsabilitatea antreprenorului.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Toma S. G. (2007), *Bazele economiei întreprinderii*, București: Ed. ASE.
2. Văduva S. (2004), *Antreprenoriatul*, București: Ed. Economică.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
8	2x14=28	-	-	1x14=14	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

I. Disciplina: Elaborarea proiectului de diplomă (Preparing and writing the Bachelor final project)

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Precondiții: Nu este cazul.

IV. Conținutul disciplinei:

TEMA LUCRĂRII (1 pagină)

MEMORIU TEHNIC (1-2 pagini)

CAPITOLUL 1. TEHNOLOGIA FABRICAȚIEI

1.1. Produsul finit (10%)

1.1.1. Importanță și domenii de utilizare

1.1.2. Caracterizare fizico-chimică și tehnologică

1.1.3. Condiții de calitate, depozitare, transport

1.2. Variante tehnologice de obținere a produsului finit (20%)

Pe baza datelor din literatură / internet / unități de practică etc. se face o trecere în revistă a tehnologiilor utilizate. Se evidențiază / comentează avantajele și dezavantajele acestora. Pe baza acestor analize se propune adoptarea unei anumite variante tehnologice.

CAPITOLUL 2. ELEMENTE DE INGINERIE TEHNOLOGICĂ

2.1. Varianta tehnologică adoptată: schema bloc, schema de flux tehnologic (2%)

2.2. Materii prime și materiale auxiliare (3%)

2.2.1. Caracterizare fizico-chimică și tehnologică

2.2.2. Condiții de calitate, depozitare, transport

2.3. Procese tehnologice componente (P.T.C.) (20%)

2.3.1. Mecanismul procesului

2.3.2. Elemente de termodinamică și cinetică

2.3.3. Modele matematice de bilanț

2.3.4. Bilanțul de materiale

2.3.5. Bilanțul termic

Se analizează două P.T.C.:

- procesul principal (cheie): un proces biochimic, chimic sau fizico-chimic;*
- un proces de separare / purificare / condiționare etc. având la bază transferul de căldură, de masă sau de impuls.*

2.4. Utilajele instalației pentru realizarea tehnologiei (20%)

2.4.1. Alegerea, descrierea și regimul de funcționare a utilajelor dimensionate

2.4.2. Dimensionarea tehnologică a utilajelor

2.4.3. Probleme de coroziune și/sau alegere a materialelor de construcție

Se dimensionează două utilaje:

- utilajul în care are loc procesul principal analizat;*
- utilajul implicat în procesul secundar de separare / purificare / condiționare etc. (schimbător de căldură, coloana de distilare, filtru, centrifugă etc.).*

2.5. Probleme de exploatare a instalației (15%)

2.5.1. Utilități

2.5.2. Operarea instalației

2.5.3. Amplasarea și montajul utilajelor

2.5.4. Întreținere și reparații

2.5.5. Probleme de control, reglare și automatizare

2.5.6. Norme de securitatea muncii, igienă, prevenirea accidentelor, incendiilor, exploziilor etc.

2.6. Deșeuri, subproduse, coproduse, emisii de noxe (5%)

CAPITOLUL 3. ANALIZA TEHNICO-ECONOMICĂ (5%)

REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

PIESE DESENATE

- schema bloc a P.T.;

- schema de flux tehnologic;
- schema utilajului principal.

Proiectul de diplomă va conține 50 – 75 pagini convenționale (1 pagina convențională are 2000 caractere/pagină) scrise cu: TNR 12 pt. la 1,2 rânduri.

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. În concordanță cu tema de proiectare aleasă.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
8	-	-	-	4x14=56	4

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

I. Disciplina: *Practică pentru elaborarea proiectului de diplomă (Trainging for preparing and writing the Bachelor final project)*

II. Statutul disciplinei: obligatoriu opțional facultativ

III. Preconțiții: *Nu este cazul.*

IV. Conținutul disciplinei: *Dezvoltarea subiectului specific al proiectului de diplomă stabilit împreună cu coordonatorul științific. Realizarea unui studiu bibliografic privind stadiul actual al temei, analiza și sinteza informațiilor acumulate, prezentarea acestora într-o formă structurată conform cerințelor minime de întocmire a proiectului de diplomă.*

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. În concordanță cu tema de proiectare aleasă.

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
8	-	-	-	-	10

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

DECAN,
Conf. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ

Director departament,
Ș. I. dr. ing. Andrei-Ionuț SIMION