

*Anexa 3 la Hotărârea Consiliului Facultății de Inginerie și
Agronomie din Brăila nr.51 din 27.04.2026
Decan, Prof.e.dr.ing. Adrian Mihai Goanță*



UNIVERSITATEA „DUNĂREA DE JOS” DIN GALAȚI
FACULTATEA DE INGINERIE ȘI AGRONOMIE DIN BRĂILA
DEPARTAMENTUL: MEDIU, INGINERIE APLICATĂ ȘI
AGRICULTURĂ
Adresa: Calea Călărășilor Nr.29. Brăila Nr. tel. : 0239/612572/ fax:
0239/612572 E-mail: decanat.braila@ugal.ro



**PROGRAMUL DE STUDII DE LICENȚĂ:
AGRICULTURĂ LICENȚĂ 2026**

**TEMATICA PENTRU EVALUAREA CUNOȘTIINȚELOR
FUNDAMENTALE**

FIZIOLOGIE VEGETALA

1. Fiziologia celulei vegetale
2. Regimul de apa al plantelor
3. Nutritia minerala a plantelor
4. Fotosinteza
5. Respirația plantelor
6. Creșterea și dezvoltarea plantelor
7. Fiziologia rezistenței plantelor la condițiile nefavorabile de mediu.

Bibliografie

1. Beinșan Carmen, 2008 – *Fiziologia plantelor*. Editura Eurobit, Timișoara
2. Bercu Rodica , 2003- *Fiziologie vegetala*, “Ovidius” University Press, Constanta
3. Burzo I. și colab., 2000 – *Fiziologia plantelor de cultură*- Ed. Știința, București
4. Cioromele G. A., 2012 – *Fiziologia plantelor agricole*- Note de curs (CD)
5. Fetecau, Maria, Popescu Adina, 2011 - *Ecofiziologie vegetala*, *Note de curs*, Edit. Fundatiei Universitare "Dunarea de Jos", Galati;
6. Murariu Alexandrina, 2002 - *Fiziologie vegetala*, vol. I, Ed. Junimea, Iasi.
7. Ștefania Gâdea, 2003, *Fiziologie vegetală*, Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca;
8. Șumălan R., *Fiziologie vegetală*, Editura Eurobit, Timișoara, 2006

**TEMATICA PENTRU PENTRU EVALUAREA CUNOȘTIINȚELOR DE
SPECIALITATE**

AGROCHIMIE

1. Compoziția chimică a plantelor.
2. Fazele și componentele solului.
3. Însușirile solului în legătură cu fertilitatea și nutriția plantelor.
4. Cerințele plantelor față de reacția solului.
5. Corectarea reacției acide a solului.
6. Corectarea reacției și a conținutului de săruri din solurile saline și alcaline.
7. Agrochimia azotului.

8. Agrochimia fosforului.
9. Agrochimia potasiului.
10. Agrochimia îngrășămintele complexe.
11. Agrochimia îngrășămintele organice naturale.
12. Aplicarea îngrășămintelor la plantele de câmp.

Bibliografie

1. Radu Lăcătușu, 2006, Agrochimie, Ed. Terra Nostra, Iași.
2. Coteț Valentina, 2014, Bază bibliografică pentru curs – Agrochimie, CD.

Disciplina: AGROTEHNICĂ ȘI AGROTEHNICĂ ECOLOGICĂ

1. **Factorii de vegetație.** Interacțiunea dintre producție și factorii de vegetație
2. **Bilogia solului.** Sistemul radicular al plantelor cultivate; Descompunerea compușilor organici fara azot; Mineralizarea substantelor organice cu azot; Activitatea enzimatica a solului; Fixarea azotului atmosferic; Relatiile dintre plante si microorganismele din sol.
3. **Lucrarile solului.** Clasificarea lucrărilor agricole; Arătura; Desfundarea; Afânarea adâncă; Lucrarea cu grapa; Lucrarea cu cultivatorul; Lucrarea solului cu tăvălugul; Lucrarea cu freza; Lucrarea cu nivelatorul; Lucrarea cu combinatorul; Pregătirea patului germinativ.
4. **Sisteme de lucrare a solului.** Sistemul convențional (clasic); Sisteme actuale de lucrare a solului practicate în Romania; Sistemul de lucrări minime.
5. **Semănatul și lucrările de îngrijire a culturilor.** Cerințe agrotehnice ale semănatului; Lucrări de îngrijire pentru culturile de toamnă și primăvară;
6. **Buruienile din culturile agricole.** Buruieni problemă, monocotiledonate anuale si perene, dicotiledonate anuale si perene;
7. **Metode de combatere a buruienilor.** Combaterea integrată a buruienilor; Metode preventive de combatere a buruienilor; Metode agrotehnice de combatere a buruienilor; Metode chimice de combatere a buruienilor; Clasificarea erbicidelor; Metode de aplicare a erbicidelor; Stabilirea dozei de erbicid și prepararea amestecului pentru stropit;
8. **Aplicarea erbicidelor pe culturi.** Erbicide folosite pentru combaterea buruienilor din culturile de creale păioase, culturile de leguminoase pentru boabe, porumb și floarea-soarelui.
9. **Asolamentele.**
10. **Agrotehnica diferențiată în zonele pedoclimatice din Romania.** Particularități ale măsurilor agrotehnice în zona de stepă.
11. **Sisteme de agricultură.** Sistemul de agricultură convențional ; Agricultură biologică ; Sistemul de agricultură durabilă.

Bibliografie

1. Ioan Oancea, 2012, *Tehnologii agricole performante*, Editura Ceres, Bucuresti.
2. Ciontu Costica, 2007, *Agrotehnica*, Editura Cartea Universitara, Bucuresti.
3. Mihai Berca, 2004, *Managementul Integrat al buruienilor*, Editura Ceres, București.
4. Aurel Lazureanu, Gheorghe Carciu, Dan Manea, Simion Alda, 2006, *Agrotehnica aplicativa*, Editura Eurobit, Timisoara
5. Petcu Gus, Aurel Lazureanu, Dumitru Sandoiu, Gerard Jitareanu, Iancu Stancu, 1998, *Agrotehnica*, Editura Risoprint cluj-Napoca.
6. Alcedo, *Ghid practic pentru agricultori*, 2015- 2016.

Disciplina: ENTOMOLOGIE

1 Principalii dăunători ai culturilor de cereale. Ploșnițele cerealelor, Gândacii pocnitori-viermii sârmă, Sfredelitorul porumbului, Rățișoara porumbului, Viespea grâului, Musca de Hessa, Musca suedeză.

2 Principalii dăunători ai leguminoaselor anuale. Gărgărița mazării, Gărgărița fasolei, Molia păstăilor de soia.

3 Principalii dăunători ai culturilor de plante tehnice. Gândacul din Colorado, Omida de stepă, Gândacul lucios al rapiței, Viespea rapiței

4 Principalii dăunători ai culturilor de legumicicole cultivate în câmp și spații protejate: Fluturele alb al verzei, Păduchele cenușiu al vezei, Omida capsulelor

Bibliografie

1 Velichi E. Entomologie Agricolă Editura Universitară București 2014

1 Velichi E *Entomologie I și Entomologie II* - note de curs

2 *** - Alte cursuri sau lucrări de specialitate editate de celelalte instituții de învățământ superior, de profil, din țară.

Disciplina: FITOPATOLOGIE

1. Bolile grâului. Făinarea grâului; Fuzarioza tulpinilor și arsura spicelor; Rugina brună a grâului; Mălura comună a grâului.

2. Boliele porumbului. Putregaiul tulpinilor și știuleților; Tăciunele comun al porumbului; Tăciunele știuleților și paniculelor.

3. Bolile florii soarelui . Mana florii soarelui; Putregaiul alb; Pătarea neagră a florii soarelui. Pătarea brună și frângerea tulpinilor de floarea soarelui.

Bibliografie

3 Velichi E - *Fitopatologie generală și specială* Editura Universitară București 2012.

4 Velichi E *Fitopatologie I și Fitopatologie II* - note de curs

5 *** - Alte cursuri sau lucrări de specialitate editate de celelalte instituții de învățământ superior, de profil, din țară.

Disciplina: FITOTEHNIA CEREALELOR ȘI LEGUMINOASELOR

1. Particularități biologice și morfologice la grâu, orz și secară.

2. Cerințe față de climă și sol la grâu, orz și secară.

3. Tehnologia de cultură la grâul de toamnă, orz și secară (rotația, fertilizarea, lucrările solului, sămânța și semănatul, lucrările de îngrijire - combaterea buruienilor, combaterea bolilor și dăunătorilor, irigarea).

4. Particularități biologice și morfologice la porumb.

5. Cerințe față de climă și sol la porumb

6. Tehnologia de cultură la porumb (rotația, fertilizarea, lucrările solului, sămânța și semănatul, lucrările de îngrijire - combaterea buruienilor, combaterea bolilor și dăunătorilor, irigarea).

7. Particularități biologice și morfologice la soia, mazare și fasole.

8. Cerințe față de climă și sol la soia, mazare și fasole.

9. Tehnologia de cultură la soia, mazare și fasole (rotația, fertilizarea, lucrările solului, sămânța și semănatul, lucrările de îngrijire - combaterea buruienilor, combaterea bolilor și dăunătorilor, irigarea).

10. Particularități biologice și morfologice la floarea soarelui și rapita.

11. Cerințe față de climă și sol la floarea soarelui și rapita.
12. Tehnologia de cultura la floarea soarelui și rapita (rotația, fertilizarea, lucrările solului, sămânța și semănatul, lucrările de îngrijire - combaterea buruienilor, combaterea bolilor și dăunătorilor, irigarea).
13. Particularități biologice și morfologice la sfecla pentru zahăr și cartof.
14. Cerințe față de climă și sol la sfecla pentru zahăr și cartof.
15. Tehnologia de cultura la sfecla pentru zahăr (rotația, fertilizarea, lucrările solului, sămânța și semănatul, lucrările de îngrijire - combaterea buruienilor, combaterea bolilor și dăunătorilor, irigarea).
16. Tehnologia de cultura la cartof (rotația, fertilizarea, lucrările solului, plantarea, lucrările de îngrijire - combaterea buruienilor, combaterea bolilor și dăunătorilor, irigarea, recoltarea și păstrarea tuberculilor de cartof).

Bibliografie:

1. Bâlțeanu Gh. - *Fitotehnie* ediția a-II-a vol.I, Editura Ceres, București, 1998
2. Bâlțeanu Gh. - *Fitotehnie* ediția a-II-a vol.II, Editura Ceres, București, 2001
3. Berca Mihai - *Managementul integrat al buruienilor*, Editura Ceres, București, 2004
4. Borcean I., Gheorghe David și Adrian Borcean - *Tehnici de cultura și protecție a cerealelor și leguminoaselor*, Editura de Vest, Timișoara, 2006
5. Borcean I., Gheorghe David și Adrian Borcean - *Tehnici de cultura și protecție a plantelor tehnice*, Editura de Vest, Timișoara, 2006
6. Munteanu L., Borcean I., Axinte M., Roman Gh. - *Fitotehnie*- Editura Ion Ionescu de la Brad, Iași, 2001
7. Paraschiv I. Aurelian Marius - *Combaterea integrată a patogenilor și dăunătorilor la principalele culturi de câmp*, Editura Sitech, Craiova, 2008
8. Roman Gheorghe Valentin și colaboratorii - *Fitotehnie vol I Cereale și leguminoase pentru boabe*, Editura Universitară, București, 2011
9. Sin Gh. - *Managementul tehnologic al culturilor de câmp*, Ed. Ceres, București, 2005

Disciplina: MAȘINI AGRICOLE

1. Mașini agricole de lucrat solul (Destinație, Cerințe agro-tehnice, Procesul de lucru, Construcția organelor de lucru, Reglaje, Lucrări de întreținere). Pluguri; Grape; Cultivatoare; Mașini pentru afânarea adâncă a solului; Tăvălugi; Freze agricole; Combinatoare; Mașini de modelat solul; Mașini de săpat gropi. **2. Mașini de semănat și plantat** (Destinație, Cerințe agro-tehnice, Procesul de lucru, Construcția organelor de lucru, Reglaje, Lucrări de întreținere).

Mașini de semănat; Mașini de plantat; Mașini de plantat răsaduri; Mașini de plantat tuberculi; Mașini de plantat bulbi.

3. Mașini pentru întreținerea culturilor (Destinație, Cerințe agro-tehnice, Procesul de lucru, Construcția organelor de lucru, Reglaje, Lucrări de întreținere). Mașini pentru administrarea îngrășămintelor minerale; Mașini pentru împrăștierea îngrășămintelor organice; Aparat și mașini pentru combaterea bolilor și dăunătorilor din culturile agricole.

4. Mașini pentru recoltarea culturilor agricole (Destinație, Cerințe agro-tehnice, Procesul de lucru, Construcția organelor de lucru, Reglaje, Lucrări de întreținere).

Mașini pentru recoltarea cerealelor păioase; Mașini pentru recoltarea porumbului pentru boabe; Mașini pentru recoltarea florii soarelui; Mașini pentru recoltarea plantelor furajere; Mașini pentru recoltarea cartofilor; Mașini pentru recoltarea sfecele; Mașini pentru recoltarea plantelor textile; Mașini pentru recoltarea culturilor horti-viticole.

5. Instalații de uscare și condiționare a produselor agricole (Destinație, Cerințe agro

tehnice, Procesul de lucru, Construcția organelor de lucru, Reglaje, Lucrări de întreținere)
Instalații pentru uscarea produselor agricole; Mașini și instalații pentru condiționarea
produselor agricole.

6. Mașini și instalații pentru manipularea produselor agricole: (Destinație, Cerințe agrotehnice,
Procesul de lucru, Construcția organelor de lucru, Reglaje, Lucrări de întreținere) Mașini pentru
transportul, încărcarea și descărcarea produselor agricole.

Bibliografie

1. Eftimie, Dorin - *Mașini agricole* - note de curs - CD - biblioteca FIB
2. Scribnic V. și Babiciu P. - *Mașini agricole*. Editura Agrosilvică, București, 1979
3. Toma D. și colab. - *Tractoare și mașini agricole*. Editura didactică și pedagogică, București, 1981;
4. Dragan Gh. - *Mașini agricole*. Editura didactică și pedagogică, București, 1969; 5. Caproiu St. și colab. - *Mașini agricole de lucrat solul, semănat și întreținere a culturilor*. Editura didactică și pedagogică, București, 1982;

Disciplina: PEDOLOGIE

1. Factori de solificare.
2. Procesele de formare a părții minerale a solului.
3. Transformarea resturilor organice și formarea humusului în sol.
4. Textura solului.
5. Structura solului.
6. Indicii hidrofizici ai solului.
7. Regimul hidric al solului.
8. Aerul din sol.
9. Temperatura solului.
10. Soluția solului.
11. Aciditatea și alcalinitatea solului.
12. Clasa Chernisoluri.
13. Clasa Salsodisoluri.
14. Bonitarea și caracterizarea tehnologică a terenurilor agricole.

Bibliografie

1. Gheorghe Blaga, Feodor Filipov, Ioan Rusu, Sebastian Udrescu, Dumitru Vasile, 2005, Pedologie, Ed. AcademicPres, Cluj Napoca.
2. Coteș Valentina, 2014, Bază bibliografică pentru curs – Pedologie, CD.

**Responsabil program de studiu,
Conf. dr. ing. George Andrei VRÎNCEANU**



LICENȚĂ 2026

PROGRAMUL DE STUDII: UTILAJE TEHNOLOGICE PENTRU CONSTRUCȚII

BIBLIOGRAFIE EXAMEN LICENȚĂ

A. CUNOȘTINȚE FUNDAMENTALE

Disciplina: MECANICĂ

1. Statica

Statica punctului material liber și supus la legături; Statica rigidului; Centre de masa; Echilibrul rigidului liber și supus la legături; Statica sistemelor materiale; Statica sistemelor de bare articulate.

2. Cinematica

Sisteme de coordonate utilizate în cinematică; Cinematica punctului material; Cinematica rigidului; Mișcarea relativă a punctului material și a rigidului.

3. Dinamica

Dinamica punctului material liber și supus la legături; Teoreme utilizate în dinamica punctului material; Teoreme generale în dinamica sistemelor de puncte materiale și a rigidului; Noțiuni fundamentale de mecanică analitică.

Bibliografie:

1. Debeleac, C., Axinti, G., *Sinteze de mecanică newtoniană cu aplicații, Vol.I Statica*, Editura GUP, Galați, 2015.
2. Debeleac, C., Axinti, G., *Sinteze de mecanică newtoniană cu aplicații, Vol.II Cinematica*, Editura GUP, Galați, 2015.
3. Debeleac, C., Axinti, G., *Sinteze de mecanică newtoniană cu aplicații, Vol.III Dinamica*, Editura GUP, Galați, 2015.
4. Bratu, P.P., *Mecanica teoretică*, Editura IMPULS, București, 2006.

Disciplina: REZISTENȚA MATERIALELOR

1. Caracteristici mecanice ale materialelor

Tipuri de încercări mecanice. Curba caracteristică la tracțiune a materialelor.

2. Întinderea și compresiunea axială simplă a barelor drepte

Dimensionare, verificare, calculul portanței. Calculul barelor verticale cu luarea în considerare a efectului greutatei proprii. Bara de egală rezistență la solicitări axiale.

3. Calculul convențional la forfecare al pieselor cu secțiune mică

Dimensionare, verificare, calculul portanței. Aspecte privind calculul îmbinărilor (îmbinări cu nituri sau buloane, îmbinări sudate).

4. Torsiunea barelor drepte

Torsiunea barelor cu secțiune circulară. Torsiunea barelor cu secțiune dreptunghiulară.

5. Încovoierea barelor drepte

Tensiuni de încovoiere plană pură. Forme raționale ale secțiunilor barelor supuse la încovoiere. Tensiuni tangențiale în secțiunile transversale ale barelor supuse la încovoiere plană, simplă.

6. Deformații liniar-elastice ale barelor drepte supuse la încovoiere

Metoda integrării analitice a ecuației diferențiale aproximative a fibrei medii deformată. Ecuația celor

două rotiri și a celor două săgeți. Ecuația celor trei săgeți.

7. Teorii de rezistență

Teoria tensiunii normale maxime. Teoria deformației specifice liniare maxime. Teoria tensiunii tangențiale maxime. Teoria energiei totale de deformație. Teoria energiei modificatoare de formă.

8. Stabilitatea elastică a barelor drepte zvelte

Forța critică de flambaj a barei drepte, supusă compresiunii axiale. Flambajul elasto-plastic.

9. Vase de revoluție cu pereți subțiri

Ecuația lui Laplace. Calculul de rezistență al vaselor de revoluție cu pereți subțiri.

10. Tuburi, vase sferice cu pereți groși și discuri în mișcare de rotație

Calculul tuburilor supuse la presiune interioară. Calculul tuburilor supuse la presiune exterioară.

Bibliografie:

1. Dumitrache, P., *Rezistența materialelor. Note de curs*, Facultatea de Inginerie din Brăila.
2. Soare, M., ș.a. *Rezistența materialelor în aplicații*, E.T. București, 1992
3. Buzdugan, Gh., *Rezistența materialelor*, Editura Academiei, București, 1986.
4. Deutsch, I., ș.a. *Probleme de rezistența materialelor*, E. D. P., București, 1979.

Disciplina: ORGANE DE MAȘINI

1. Asamblări demontabile

- 1.1. Asamblări filetate: funcționare, frecarea în asamblare, elemente de calcul al filetului
- 1.2. Asamblări cu pene: funcționare, elemente de calcul la penele paralele

2. Asamblări nedemontabile

Asamblări sudate: funcționare, elemente de calcul

3. Osii și arbori: dimensionarea la torsiune și încovoiere

4. Transmisii prin angrenaje

- 4.1. Relații generalizate pentru calculul la presiune de contact și încovoiere
- 4.2. Angrenajul echivalent pentru calculul angrenajelor cilindrice cu dantură înclinată și angrenajelor conice

5. Transmisii prin curele și lanțuri: generalități, funcționare, forțe

Bibliografie:

1. Gafițanu, M., ș.a., *Organe de mașini* (vol. I și II), Ed. Tehnică, București, 1981.
2. Chisiu, A., ș.a., *Organe de mașini*, E.D.P., București, 1981.
3. Pavelescu, D., ș.a., *Organe de mașini* (vol. I), E.D.P., București, 1985.
4. Drăghici, I., ș.a., *Îndrumar de proiectare pentru construcția de mașini* (vol. I și II), Ed. Tehnică, București, 1982.
5. Rădulescu, Gh., ș.a., *Îndrumar de proiectare pentru construcția de mașini*, Ed. Tehnică, București, 1986.
6. Drăghici, I., ș.a., *Organe de mașini. Probleme*, E.D.P., București, 1980.
7. Simionescu, C.S., *Organe de mașini* (vol. I), Univ. Galați, 1994.

B. CUNOȘTINȚE DE SPECIALITATE

Disciplina: MAȘINI ȘI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE PENTRU CONSTRUCȚII

1. Mașini pentru pregătirea terenului

Scarificatoare. Construcție, acționare, calculul parametrilor constructivi și funcționali.

2. Mașini pentru săpat, nivelat și transportat

Buldozere. Screpere. Greder. Construcție, acționare, calculul parametrilor constructivi și funcționali.

3. Mașini pentru săpat cu acțiune periodică

Excavatoare cu o cupă. Construcție, acționare, calculul parametrilor constructivi și funcționali.

4. Mașini pentru încărcat

Încărcătoare frontale. Construcție, acționare, calculul parametrilor constructivi și funcționali.

5. Mașini și echipamente pentru compactat pământul

Mașini și echipamente de compactat prin cilindrare și prin vibrație. Construcție, acționare și calculul parametrilor constructivi și tehnologici.

Bibliografie:

1. Debeleac, C., *Mașini pentru construcții, Note de curs*, Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila.
2. Petrea, I., *Echipamente de lucru adaptabile și interschimbabile pentru excavatorul hidraulic cu o cupă*, Ed. EVRIKA , Brăila, 1999.
3. Mihăilescu, Șt., *Mașini de construcții și pentru prelucrarea agregatelor*, E.D.P., București, 1983.

Disciplina: MAȘINI PENTRU CĂI DE COMUNICAȚII RUTIERE**1. Căi de comunicații**

1.1. Drumuri. Straturi rutiere.

2. Mașini pentru compactarea mixturilor asfaltice

2.1. Construcția și funcționarea compactoarelor

2.2. Analiza parametrilor de capabilitate.

3. Tehnologiile de executare a straturilor din beton de ciment ale drumurilor

3.1. Pregătirea și profilarea suprafeței de bază

3.2. Repartizarea (turnarea betonului)

3.3. Executarea rosturilor

3.4. Texturarea suprafeței stratului de beton

3.5. Acoperirea stratului de beton proaspăt turnat cu material protector

Bibliografie:

1. Bărdescu, I., *Tehnologia și mecanizarea lucrărilor de construcții civile și industriale*, E.D.P., București, 1985.
2. Mihăilescu, Șt., *Tehnologii și utilaje pentru executarea, întreținerea și reabilitarea suprastructurilor de drumuri*, vol I, Ed. IMPULS., București, 2005.
3. Anghelache, D., *Mașini pentru căi de comunicații rutiere – Note de curs (format electronic)*, UDJG, Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila

Întocmit,

Responsabil Program de studiu,

Prof. dr. habil. ing. Carmen Nicoleta DEBELEAC



PROGRAMUL DE STUDII: INGINERIE ECONOMICĂ ÎN DOMENIUL MECANIC

TEMATICA ȘI BIBLIOGRAFIE EXAMEN DIPLOMĂ 2026

A. EVALUAREA CUNOȘTINȚELOR FUNDAMENTALE

I. MECANICĂ

1. Centre de masă (greutate) - Momentul static. Centrul de masă al corpurilor omogene uzuale (bare, plăci, blocuri). Centrul de greutate al corpurilor omogene compuse.
2. Statica sistemelor de bare articulate - Sisteme poligonale de bare articulate. Grinzi cu zabrele. Sisteme de corpuri.
3. Analiza mișcărilor - Mișcări particulare ale punctului material, premize, mișcarea rectilinie, mișcarea circulară uniformă și uniform accelerată, mișcarea oscilatorie.
4. Teoreme generale în dinamica sistemelor de puncte materiale și a rigidului - Teoreme generale. Conservarea impulsului, momentului cinetic și energiei.
5. Momente de inerție mecanice. Tipuri. Variația momentelor de inerție cu axe paralele și înclinate.
6. Noțiuni fundamentale de mecanică analitică - Noțiuni specifice mecanicii analitice (coordonate generalizate, viteze generalizate, accelerații generalizate, legături, deplasări). Principiul lui D'Alambert. Utilizarea principiului D'Alambert în dinamica punctului material și a rigidului. Metoda cinetostatică.

Bibliografie:

1. Axinti G., *Compendiu de Mecanică*, Editura Tehnica-Info, Chișinău, 2008.
2. Bratu, P.P., Axinti, G., *Mecanica teoretică. Statica*, Editura IMPULS, București, 1998.
3. Bratu, P.P., Axinti, G., *Mecanica teoretică. Cinematica*, Editura IMPULS, București, 1998.
4. Bratu, P.P., Axinti, G., *Mecanica teoretică. Dinamica*, Editura IMPULS, București, 1998.
5. Bratu, P.P., *Mecanica Teoretică*, Editura IMPULS, București, 2006.

II. DESEN TEHNIC ȘI INFOGRAFICĂ

1. Reprezentarea în proiecție ortogonală a pieselor.
2. Cotarea desenelor tehnice. Reprezentarea, cotarea și notarea filetelor.
3. Notarea stării suprafețelor și a preciziei dimensionale.
4. Reprezentarea asamblărilor demontabile și nedemontabile și întocmirea desenului de ansamblu.
5. Reprezentarea lagărelor de rostogolire și a elementelor de etanșare și ungere.
6. Comenzi uzuale de desenare și editare în AutoCAD și Inventor.

Bibliografie:

1. Goanță, A. M., “INFOGRAFICA 2D/3D”, ISBN(13) 978-973-9458-81-8, Editura LUX LIBRIS, Brașov, 2006.

2. Goanță A. M. – „Desen tehnic și informatică 3D” ISBN(13) 978-973-131-284-2, Editura LUX LIBRIS, Râșnov, Brașov, 2014.
3. Goanță A.M. – Desen Tehnic și Infografică III, Editura Galati University Press, 2018, ISBN 978-606-696-114-1, 500 pag.
4. Goanță A.M. – Desen Tehnic și Infografică III - Aplicații, Editura Galati University Press, 2018, ISBN 978-606-696-138-7, 220 pag.

III. REZISTENȚA MATERIALELOR

1. **Întinderea și compresiunea axială simplă a barelor drepte** - Dimensionare, verificare, calculul portanței. Calculul barelor verticale cu luarea în considerare a efectului greutatei proprii. Sisteme static nedeterminate la solicitări axiale.
2. **Calculul convențional la forfecare al pieselor cu secțiune mică** - Dimensionare, verificare, calculul portanței. Calculul îmbinărilor (îmbinări cu nituri sau buloane, îmbinări sudate).
3. **Torsiunea barelor drepte** – Torsiunea barelor cu secțiune circulară. Torsiunea barelor cu secțiune dreptunghiulară. Torsiunea barelor cu secțiune multiplu conexă (formulele Bredt).
4. **Încovoierea barelor drepte** – Tensiuni de încovoiere plană pură (relația lui Navier). Tensiuni tangențiale în secțiunile transversale ale barelor supuse la încovoiere plană, simplă (formula lui Juravski). Calculul deformațiilor de încovoiere (ecuația celor două rotiri și a celor două săgeți, ecuația celor trei săgeți, teorema lui Castigliano, metoda Vereșceaghin).
5. **Stabilitatea elastică a barelor drepte zvelte** - Forța critică de flambaj a barei drepte, solicitată la compresiune axială. Formula lui Euler și domeniul de valabilitate al acesteia. Flambajul în domeniul elasto-plastic.
6. **Solicitări dinamice** – Solicitări prin forțe de inerție. Solicitări de impact.

Bibliografie:

1. Dumitrache, P., *Rezistența materialelor. Note de curs*, Facultatea de Inginerie și Agronomie Brăila.
2. Dumitrache, P., *Rezistența materialelor. Aplicații*, Facultatea de Inginerie și Agronomie Brăila.
3. Deutsch, I., *Rezistența materialelor*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1976
4. Buzdugan, Gh., Editura Academiei, București, 1986.
5. Deutsch, I., ș.a, *Probleme de rezistența materialelor*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.

IV. MECANISME SI ORGANE DE MASINI

1. Bazele proiectării organelor de mașină - Metodologia proiectării organelor de mașină. Recomandări de proiectare pentru piese turnate. Recomandări de proiectare pentru piese forjate. Recomandări de proiectare pentru piese prelucrate mecanic pe mașini – unelte.
2. Calculul asamblărilor demontabile – Asamblări prin pene. Asamblări cu bolțuri și știfturi. Asamblări conice prin presare. Asamblări cu inele tronconice. Asamblări prin caneluri. Asamblări bazate pe diferență de dimensiuni.
3. Calculul asamblărilor nedemontabile –Asamblări sudate. Asamblări nituite. Asamblări lipite.
4. Lagăre de rostogolire - Simbolizare, materiale, exemple de utilizare. Alegerea și verificarea rulmenților.
5. Transmisii mecanice – Solicitări și calcul de rezistență a transmisiilor prin roți dntate, prin curele și prin lanțuri.
6. Cuplaje - Exemple constructive, funcționare, elemente de calcul

Bibliografie:

1. Gafițanu, M., ș.a., *Organe de mașini* (vol. I și II), Ed.Tehnică, București, 1981.
2. Chisuiu, A., ș.a., *Organe de mașini*, E.D.P., București, 1981.
3. Pavelescu, D., ș.a., *Organe de mașini* (vol.I), E.D.P., București, 1985.
4. Drăghici, I., ș.a., *Îndrumar de proiectare pentru construcția de mașini* (vol. I și II), Ed. Tehnică, București, 1982.
5. Rădulescu, Gh., ș.a., *Îndrumar de proiectare pentru construcția de mașini*, Ed. Tehnică, București, 1986.
6. Drăghici, I., ș.a., *Organe de mașini. Probleme*, E.D.P., București, 1980.
7. Simionescu, C.S., *Organe de mașini* (vol. I), Univ. Galați, 1994.

B. EVALUAREA CUNOȘTIȚELOR DE SPECIALITATE

I. MANAGEMENTUL PRODUCȚIEI

1. **Funcțiile managementului:** funcția de previziune, de organizare, de coordonare, de antrenare și control.
2. **Funcțiunile întreprinderii:** funcțiunea de marketing, de cercetare dezvoltare, de relații exterioare, de producție, financiar contabilă și de resurse umane.
3. **Metode de management:** Managementul prin obiective. Managementul prin excepții. Managementul pe produs. Managementul prin proiecte. Managementul prin bugete.
4. **Activitatea de producție:** capacitatea de producție, creativitate și inovare în procesul de producție, strategii de inovare a producției.
5. **Decizia:** noțiune, clasificare, cerințe de raționalitate, tipologia deciziilor, etapele procesului decizional, elemente componente ale sistemului informațional, proiectarea sistemelor informaționale.
6. **Resursele umane:** evaluarea personalului, motivarea personalului, recompensele materiale.

Bibliografie:

1. Verboncu, I., Zalman, M., *Management. Eficiența, eficacitate, performanțe*. Ed. Universitară București, 2013.
2. Badea, F., *Managementul producției*. Editura ASE București, 2005.
3. Băcănu, B., *Tehnici de analiza în managementul strategic*. Editura Polirom, 2007.
4. Roșca, C., Manolescu, M.J., *Managementul producției*. Editura Universității Agora, Oradea, 2006.
5. Ionescu, S., Păunescu, I., *Managementul producției*. Editura Eficient, București, 2005.
6. Simionescu, A.G., Rădulescu, I.G., *Introducere în management*. Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați, 2015.

II. MARKETING

1. Studiul pieței, segmentarea pieței – Piața mărfurilor industriale; Piața mărfurilor de larg consum; Segmentarea pieței. Funcțiile marketingului.
2. Politica de preț - Formarea prețurilor pe diferite tipuri de piețe; Piața concurenței pure; Piața concurenței monopoliste; Piața concurenței oligopole; Piața monopolului pur; Determinarea curbei cererii și elasticității prețului; Analiza pragului de rentabilitate;
3. Politica de distribuție - Conceptul de distribuție; Canale de distribuție; Tipuri de canale de distribuție; Colaborarea, conflictele și concurența din canalele de distribuție; Distribuția fizică; Conținutul distribuției fizice; Structura sistemului logistic;
4. Politica promoțională – Rolul promovării în marketing; Mixul promoțional; Obiectivele urmărite de firmă în alegerea instrumentelor promoționale; Structura activității promoționale; Reclama; Promovarea vânzărilor; Publicitatea.

Bibliografie:

1. Prutianu, Ș., Anastasiei, B., Jijie, T. (2002) *Cercetarea de marketing*, Editura Polirom, Iași.
2. Stoiciu, A. (2000) *Comunicarea politică. Cum se vând idei și oameni*, Editura Humanitas-Libra, București.
3. Zyman, S. (1999) *The End of Marketing as We Know It*, HarperBusiness, NY.
4. Zeca Ecaterina (2007) *Marketing, e- suport de curs*, FIB

III. PROIECTARE ASISTATĂ DE CALCULATOR

1. Realizarea de schițe parametrizate de complexitate mică și mijlocie ce stau la baza generării corpurilor prin extrudări simple.

2. Generarea modelelor 3D pentru piese de complexitate peste medie, plecând de la o proiecția axonometrică sau cele 3 proiecții ortogonale.
3. Obținerea desenelor de execuție și trasarea cotelor.
4. Realizarea de ansambluri.
5. Comenzi uzuale de schitare, modelare și editare în Solid Edge și NX Siemens.

Bibliografie:

1. Goanță A.M. – „Proiectare asistată de calculator – Vol 1”, Editura Galați University Press, 2021, ISBN general 978-606-696-193-6, ISBN de volum 978-606-696-194-3, 498 pag.
2. Goanță A.M. – „Proiectare asistată de calculator – Vol 2”, Editura Galați University Press, 2021, ISBN general 978-606-696-193-6, ISBN de volum 978-606-696-231-5, 493 pag.
3. Goanță A.M. – „Proiectare asistată de calculator I – APLICATII”, Editura Galați University Press, 2022, ISBN 978-606-696-224-7, 193 pag.
4. Goanță A.M. – „Proiectare asistată de calculator I – APLICATII”, Editura Galați University Press, 2022, ISBN 978-606-696-232-2, 213 pag.

Responsabil program de studiu,

Prof.ec.dr.ing. Adrian Mihai GOANȚĂ



UNIVERSITATEA „DUNĂREA DE JOS” DIN GALAȚI
FACULTATEA DE INGINERIE ȘI AGRONOMIE DIN BRĂILA
DEPARTAMENTUL: MEDIU, INGINERIE APLICATĂ ȘI
AGRICULTURĂ

Calea Călărașilor nr. 29, 810017, Brăila, tel.: 0374 652 572 web:
www.fib.ugal.ro e- mail: secretariat.fiabr@ugal.ro



PROGRAMUL DE STUDII DE LICENȚĂ: INGINERIA SISTEMELOR BIOTEHNICE ȘI ECOLOGICE

PROGRAMA ANALITICĂ CUMULATIVĂ LA DISCIPLINELE FUNDAMENTALE

- EXAMENUL DE LICENȚĂ 2026 -

Disciplina: ECOLOGIE

1. Sisteme ecologice
2. Ecologia populațiilor. Metode de evaluare a populațiilor. Elemente de statistică ecologică
3. Circuitul elementelor chimice în cadrul ecosistemelor. Circuitul carbonului, azotului și oxigenului în ecosisteme. Circuitul elementelor nutritive în natură

Bibliografie:

1. Sîrbu I., Benedek A. M., *Ecologie practică*, Ed. a 3-a, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 2012
2. Malschi D., *Ecofiziologie ambientală-Suport teoretic pentru curs și lucrări practice*, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, Facultatea de Știința și Ingineria Mediului, 2014
3. MARIN D. I., *Ecologie și protecția mediului- Suport pentru curs.*, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară București, Facultatea de Horticultură, 2010
4. Ciarnau R. și colab.-*Ecologie și protecția mediului*, Ed. Economică Preuniversitaria, 2004.
5. Teodorescu I. și colab. - *Ecologie și Protecția Mediului*, Ed. Constelații, 2004.
6. Axinte S. - *Ecologie și protecția mediului*, Ed. ECOZONE, Iași, 2003.

Disciplina: CHIMIE GENERALĂ

1. **Legături chimice:** Legătura ionică, Legătura covalentă, Legătura coordinativă, Interacții slabe
2. **Stări de agregare:** Starea solidă; Starea lichidă; Starea gazoasă; Soluții; Modul de exprimare a concentrației soluțiilor.
3. **Teoria protolitică a acizilor și bazelor:** Teoria transferului de protoni; pH.

Bibliografie:

1. C.D. Nenitescu, Chimie generala,EDP, Bucuresti,1972
2. Nechita P. Chimie generală și anorganică – Note de curs, Biblioteca FIAB, 2017

PROGRAMA ANALITICĂ CUMULATIVĂ LA DISCIPLINELE DE SPECIALITATE ȘI DE

DOMENIU

- EXAMENUL DE LICENȚĂ 2026 –

Disciplina: TEHNOLOGII PENTRU EPURAREA APELOR UZATE

1. **Poluarea apelor** - Definiția poluării. Situația apei în Europa și în lume. Calitatea apei. Directiva cadru privind apa. Ape de suprafață. Ape reziduale. Surse de impurificare a apelor. Natura poluanților prezenți în apele reziduale. Consecințele impurificării apelor. Dispersia poluanților în fluide, în particular în apele de suprafață.
2. **Calitatea apei și indicatorii de evaluare a gradului de poluare. Metode de analiză și norme specifice pentru evaluarea calității apei** : Metode și echipamente de prelevare probe de apă; Indicatori fizici de evaluare a gradului de poluare; Indicatori chimici de evaluare a gradului de poluare; Indicatori biologici de evaluare a gradului de poluare; Elemente de monitoring a calității apei
3. **Procese unitare la tratarea apelor:** Procese fizice; Procese chimice; Procese biologice
4. **Procedee, instalații și echipamente specifice pentru epurarea apelor:** Procedee, instalații și echipamente pentru epurarea mecanică; Procedee, instalații și echipamente pentru epurarea fizico-chimică
5. **Procese biologice de epurare a apelor uzate:** Noțiuni introductive privind procesele de epurare biologică; Mecanismul proceselor de epurare biologică; Elemente de fiziologie bacteriană; Parametrii care influențează procesul de epurare biologică; Clasificarea proceselor de epurare biologică; Procedee de epurare biologică în regim natural; Procedee de epurare biologică în regim artificial
6. **Procese de epurare avansată a apelor uzate:** Procese de nitrificare și denitrificare; Procese de îndepărtare a fosforului din apele uzate
7. **Procese unitare pentru tratarea nămolurilor provenite din stațiile de epurare a apelor:** Surse și tipuri de nămoluri provenite din stațiile de epurare; Caracteristici fizice, chimice și biologice ale nămolurilor provenite din stațiile de epurare; Procese și procedee de prelucrare a nămolurilor din stațiile de epurare

Bibliografie:

1. Petronela Nechita, *Procese și echipamente de protecție și epurare a apelor* – Editura Europlus Galați, 2014
2. Mihai Dima, *Epurarea apelor uzate urbane* – Editura Tehnopress Iași, pag. 48 -361, 2010
3. Gheorghe Constantin Ionescu – *Sisteme de epurare a apelor uzate* – Editura Matrix Rom București, 2010 – pag. 31- 316
4. Lăcrămioara Diana Robescu, Felix Stroe, Aurel Presură, Dan Niculae Robescu – *Tehnici de epurare a apelor uzate* - Editura Tehnică, București, 2011, pag. 15 – 151, pag. 173 – 232
5. Claudia Maria Simonescu – *Epurarea biologică a apelor uzate* – Editura Matrix Rom București, 2009 – Epurarea biologică a apelor uzate, pag. 16 -140
6. V. Rojanschi – *Cartea operatorului din stații de tratare și epurare a apelor*, Ed. Tehnică, București, 1989
7. V.Rojanschi – *Evaluarea impactului ecologic și auditul de mediu*, Ed. ASE București, 2004
8. A.Ciurea, C. Stanciu, V. Cartaș, M.Popescu – *Managementul Mediului vol.I,II*, 2005
9. G.Burlacu și colab., *Mediul înconjurător*, Ed. Paideia, 2003
10. Ovidiu Ianculescu, Gheorghe Ionescu, Raluca Racovițeanu – *Epurarea apelor uzate*, Ed. Matrix Rom, București 2001
11. Petronela Nechita – *Note de curs* – Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila

Disciplina: TEHNOLOGII ȘI ECHIPAMENTE DE PROTEJARE ȘI PURIFICARE A ATMOSFEREI

- 1. Metode de cuantificare a emisiilor în aer** - Elemente necesare pentru identificarea și cuantificarea emisiilor. Principalele tipuri de estimări. Principiile de bază pentru inventarierea emisiilor.
- 2. Procedee de reducere a concentrațiilor de praf** - Particule poluante. Eficiența instalațiilor de filtrare. Metode de reținere a prafului.
- 3. Procedee de reținere a picăturilor și vaporilor** – Introducere. Filtre pentru picături. Filtre electrostatice umede. Colectori inerțiali pentru vapori. Scubere pentru vapori și picături. Filtru cu nisip umed. Alte sisteme.
- 4. Procedee de reducere a odorizanților** - Reducerea odorizanților prin diluție. Captarea odorizanților. Conversia odorizanților.
- 5. Sisteme de purificare totală a gazelor** - Disponerea relativă a sistemelor specializate de purificare. Componentele sistemului de purificare totală.
- 6. Introducere în proiectarea camerelor curate** – Istoric. Clasificare. Diagrame.
- 7. Descrierea claselor camerelor curate** - Clase bicontaminare. Dispozitive obligatorii în diverse clase. Clasa suitelor de laboratoare.
- 8. Filtre de aer de înalta eficiență.** Filtre HEPA. filtre ULPA

Bibliografie:

1. Lăzăroiu, Gh. - Tehnologii moderne de depoluare a aerului - Editura AGIR, București, 2000.
2. Niculescu, N., - Instalații de ventilare și climatizare - Institutul de Construcții, București, 2000.
3. *** Legea protecției mediului nr. 137/1995.
4. *** Directive 84/360/ CEE Official Journal of the European Communities, 28 June 1984.
5. *** Directive 81/4624 CEE Official Journal of the European Communities, 27 June 1981.
6. Anca Șerban – Note de curs – Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila

Disciplina: MANAGEMENTUL INTEGRAT AL DEȘEURILOR

- 1. Strategia națională de gestionare a deșeurilor** – Introducere. Strategia Protecției. Mediului. Situația existentă în domeniul gestionării deșeurilor. Date generale privind gestionarea deșeurilor. Principii și obiective strategice. Instrumente pentru realizarea obiectivelor strategice. Factori implicați.
- 2. Tehnologia reciclării maselor plastice** - Necesitatea reciclării maselor plastice pentru reciclare. Surse de mase plastice. Colectarea. Îmbunătățirea primară. Tehnica de reducere a mării. Tehnici de procesare. Tehnica fabricării.
- 3. Reciclarea materialelor în mediu criogenic a instalațiilor electrice** - Reciclarea instalațiilor electrice și electronice. Principiile procesului de criogenic. Schema sistemului criogenic de reciclat. Moara pneumatică de măcinat.
- 4. Gestionarea bateriilor și acumulatorilor uzați** - Generalități. Bateriile zinc carbon și alcaline. Procesul reciclării.
- 5. Tehnologiile de recuperare și reciclare a betoanelor rezultate din demolări și construcții** – Procesul tehnologic. Fragmentarea materialului. Încărcarea în mijloace de transport. Transportul materialelor. Separarea armăturilor. Concasarea betonului. Sortarea componentelor. Spălarea componentelor. Depozitarea componentelor. Modalități de valorificare a deșeurilor provenite din construcții.
- 6. Reciclarea deșeurilor provenite din echipamentele electrice și electronice** - Analiza impactului substanțelor periculoase prezente în echipamentele electrice și electrocasnice asupra sănătății umane. Soluții de reducere a impactului. Evaluarea cantităților de deșeurii de echipamente electrice și electronice. Analiza tehnico economică privind activitatea de gestionare a DEEE.
- 7. Neutralizarea gunoaielor** - Compostarea gunoaielor. Procesele de descompunere pe parcursul compostării. Factorii principali de determinare a proceselor de descompunere. Instalații utilizate în uzinele de compost. Pregătirea materiilor prime. Metode de extragere a materialelor feroase. Necesitatea recuperării fracțiunii feroase din deșeurii. Instalații utilizate pentru recuperarea materialelor feroase. Maturizarea materiei prime pregătite, producerea compostului proaspăt (crud). Pregătirea compostului pentru vânzare, tratarea materiilor reziduale.

8. **Tehnologii de neutralizare a deșeurilor medicale** - Principalele tipuri de deșeuri medicale. Etapele tratării deșeurilor medicale. Metode folosite pentru tratarea deșeurilor medicale: procedeul pirolizei prin plasmă și procese termice la temperaturi mici.
9. **Tehnologia reciclării catalizatorilor** - Diferențe între structurile catalizatorilor. Structura catalizatorului ceramic monolit. Structura catalizatorului cu multistraturi metalice. Tehnologia reciclării. Un nou proces de separare pentru reciclarea metalelor din catalizatori. Etapele procesului. Frațiunile după separare.
10. **Tehnologia reciclării produselor papetare** - Avantajele reciclării deșeurilor papetare. Condiții și reglementări privind colectarea și recuperarea deșeurilor din hârtie. Tehnologia reciclării hârtiei.
11. **Managementul deșeurilor din sticlă** - Necesitatea reciclării deșeurilor din sticlă, Proprietățile fizice ale sticlelor sunt determinate de compoziția lor. Eficiența economică. Tehnologia reciclării deșeurilor din sticlă. Reciclarea sticlei prin implozie.
12. **Valorificarea deșeurilor din lemn** - Impactul deșeurilor din lemn asupra mediului. Valorificarea deșeurilor drept combustibil. Transformare în brichete. Transformarea în pelete (granule). Obținerea carburanților din lemn.

Bibliografie

1. Adrian Leopa, *Reciclarea deșeurilor* – note de curs.
2. Octavian Valeriu Bold, Agafiel Mărăcineanu - *Managementul deșeurilor solide*. București: Editura Matrix Rom, 2003.
3. Căpățână Camelia; Racoceanu, Cristinel, *Deșeuri*, București, Editura Matrix Rom, 2003.4.
- Feher Gyula , *Evacuarea si valorificarea reziduurilor menajere*, Editura Tehnică, 1982.
4. Feher Gyula , *Evacuarea si valorificarea reziduurilor menajere*, Editura Tehnică, 1982.
5. Iosif Tăpălagă, Petru Berce, Horațiu Iancău, Teofil Cherebețiu, Gheorghe Achimaș, George Vermeșan - *Criogenia în construcția de mașini*, Editura Dacia, 1988, București.
6. Păunescu Ioan, Atudorel Alexei - *Gestionarea deșeurilor urbane*. București, Editura Matrix Rom, 2002.

Disciplina: ȘTIINȚA SOLULUI

1. **Noțiuni introductive** - Obiectul disciplinei Știința solului. Solul și fertilitatea. Evoluția cunoștințelor despre sol.
2. **Formarea solului** - Factorii pedogenetici. Procesele pedogenetice
3. **Alcătuirea solului** - Faza solidă. Faza lichidă. Faza gazoasă.
4. **Proprietățile fizice ale solului** - Textura solului. Structura solului. Greutatea specifică și densitatea aparentă. Porozitatea solului. Proprietățile hidro-fizice ale solului. Proprietățile fizico-mecanice ale solului. Proprietățile termice ale solului.
5. **Proprietățile chimice ale solului** - Capacitatea de adsorbție și schimb a solului. Aciditatea solului. Reacția solului. Capacitatea de tamponare a solului. Elementele nutritive din sol.
6. **Cadrul natural de formare a solurilor din România** - Relieful, clima, vegetația, roca. Procese de acumulare biologică. Argilizarea. Podzolirea. Gleizarea. Salinizarea. Procese vertice și procese vermice. Modelul ideal de sol.

Bibliografie:

1. Canarache A. - Fizica solurilor agricole. Editura Ceres, București, 1990.
2. Florea N., Dumitru M. - Știința solului în România în secolul al-XX-lea, Editura Cartea pentru toți, București, 2002.
3. R. Lăcătușu - Mineralogia și chimia solului. Editura Univ. Alexandru Ioan Cuza, Iași, 2000.
4. C. D. Nenițescu - Chimie organică, Editura didactică și pedagogică, București, 1979.
5. Oanea N. – Pedologie generală, Editura Alutus, București, 2005.
6. Burtea Mariana Carmen – Note de curs, Facultatea de Inginerie Brăila

**Responsabil program de studiu,
Prof.habil.dr.ing. PETRONELA NECHITA**