

Biofizică și Agrometeorologie (ANUL I, SEMESTRUL I)

Nr. credite transferabile: 4

Statutul disciplinei

Disciplină de domeniu (obligatorie)

Titular disciplină

Asist. univ. dr. Ilie BODALE

Obiectivele disciplinei (curs și aplicații):

Dobândirea noțiunilor teoretice și practice, de biofizică și agrometeorologie, pentru a înțelege mecanismele de funcționare ale organismelor vii și ale mediului.

- Însușirea cunoștințelor teoretice și practice ale fenomenelor fizice pentru a înțelege mecanismele care stau la baza dezvoltării organismelor vii;
- Însușirea fenomenelor meteorologice și a factorilor climatologici pentru a studia influența acestora asupra creșterii, dezvoltării și repartiției plantelor;
- Cunoașterea efectelor factorilor fizici asupra dezvoltării și funcționării biosistemelor;
- Dezvoltarea unui stil independent și eficient de documentare și învățare, prin utilizarea resurselor bibliografice adecvate;
- Dezvoltarea abilităților practice ale studenților.

Conținutul disciplinei (programa analitică)

CURS (Capitole / subcapitole)
1. Introducere. Obiectivele și metodele biofizicii
2. Noțiuni de biofizica fluidelor 2.1. Fenomene de suprafață și de contact (stratul superficial, tensiunea superficială). 2.2. Fenomene la contactul lichid - solid - gaz (capilaritatea, adsorbția și absorbția). 2.3. Fenomene moleculare de transport (vâscozitatea, difuzia simplă, osmoza directă).
3. Noțiuni de termodinamică biologică 3.1. Sisteme termodinamice. Parametrii și funcții de stare. 3.2. Postulatele și principiile termodinamicii. 3.3. Termodinamica sistemelor biologice. Aplicații în horticultură ale principiilor termodinamice.
4. Perturbații și radiații 4.1. Sunetul și ultrasunetul. Aplicații. 4.2. Efectele sunetelor și a ultrasunetelor asupra mediilor biologice. 4.3. Radiațiile neionizante. Efectele radiațiilor IR, MU și UV asupra organismelor vii. 4.4. Radioactivitatea naturală și artificială. 4.5. Radiațiile ionizante. 4.6. Efectele radiațiilor ionizante asupra organismelor.
5. Noțiuni fundamentale de meteorologie 5.1. Meteorologia și climatologia. 5.2. Stația meteorologică. Măsurători și observații meteorologice.

6. Atmosfera și radiația solară

6.1. Atmosfera terestră. Structura termică și chimică a atmosferei.

6.4. Radiația solară directă, difuză, absorbită și reflectată. Albedo-ul. Insolăția. Bilanțul radiativ.

7. Temperatura solului și a aerului

7.1. Temperatura solului. Propagarea căldurii în sol.

7.2. Factorii care influențează încălzirea solului.

7.3. Variația diurnă și anuală a temperaturii solului la diferite adâncimi în funcție de latitudine.

7.4. Temperatura aerului.

7.5. Mecanismele de încălzire ale aerului. Absorbția și transmiterea radiației de către diferite gaze.
Efectul de seră.

7.6. Variația diurnă și anuală a temperaturii aerului pe glob.

8. Dinamica maselor de aer

8.1. Masele de aer. Clasificarea maselor de aer.

8.2. Presiunea atmosferică. Formațiuni barice. Variația pe verticală a presiunii.

8.2. Fronturile atmosferice. Fronturi calde, reci și ocluse.

8.3. Vânturile. Mecanismele de formare. Clasificarea vânturilor.

8.4. Vânturile în Europa și România.

9. Vaporii de apă și precipitațiile

9.1. Umiditatea aerului. Umiditatea specifică, absolută și relativă a aerului. Punctul de rouă.

9.2. Condensarea vaporilor de apă în atmosferă. Ceața și norii. Clasificarea norilor.

9.3. Precipitațiile atmosferice. Clasificarea precipitațiilor.

9.4. Evaporarea și evapotranspirația.

10. Influența factorilor climatici asupra creșterii și dezvoltării plantelor

10.1. Influența temperaturii.

10.2. Influența radiației luminoase.

10.3. Influența apei.

10.4. Influența vântului asupra plantelor. Efectele mecanice, termice și fiziologice produse de vânt plantelor.

11. Accidente climatice - Fenomene meteorologice extreme

11.1. Înghețurile. Lupta contra înghețurilor.

11.2. Grindina. Mecanismul de formare al grindinei. Lupta împotriva grindinei.

11.3. Seceta. Efectele secetei.

11.5. Viscolul, furtuni și tornade.

12. Clima la nivel global

12.1. Geneza și caracteristicile climatelor.

12.2. Clasificarea climatică Köppen

12.3. Clima în România.

12.4. Agroclimatologia.

Lucrări practice
1. Prezentarea obiectivelor și a metodologiei de lucru în laborator; Noțiuni de calcul al erorilor. Prelucrarea datelor măsurate.
2. Determinarea coeficientului relativ de vâscozitate dinamică al fluidelor utilizând vâscozimetrul Oswald
3. Determinarea coeficientului de tensiune superficială a lichidelor folosind stalagmometrul Traube.
4. Determinarea concentrației de zahar din fructe pe baza indicelui de refracție a sucului, măsurat cu refractometrul Abbe.
5. Instrumentele și observații folosite în meteorologie. Buletinul Agrometeorologic.
6. Reprezentarea grafică a temperaturilor minime, medii și maxime pentru o perioadă de timp.
7. Determinarea cantității anuale de precipitații în diferite regiuni climatice.

Bibliografie

- Bodale Ilie, „Biofizică și Agrometeorologie”, Suport de curs USAMV, 2019.
- Oancea Servilia, „Biofizică”, Ed. PIM, Iași, 2005.
- Enache L., „Agrometeorologie”, Ed. USAMV, București, 2009.
- Oancea S., „Despre atmosferă, vreme și climă”, Ed. PIM, Iași, 2010.
- Oancea Servilia, „Lucrări practice de fizică și biofizică”, Ed. PIM, Iași, 2009.

Evaluare finală

Forme de evaluare	Modalități de evaluare	Procent din nota finală
Curs	Activitate curs	10%
	Examen final	70%
Lucrări practice	Evaluare activitate laborator	10%
	Proiecte	10%

Persoana de contact

Asist. univ. dr. Ilie BODALE

Facultatea de Horticultură - USV Iași

Aleea Mihail Sadoveanu nr. 3, Iași, 700490, România

Telefon: (+4) 0232 407 527

E-mail: ilie.bodale@uaiasi.ro