

METEOROLOGIE ȘI CLIMATOLOGIE I

(Ingineria mediului, anul I, semestrul I)

Nr. credite transferabile: 4

Statutul disciplinei: de domeniu (obligatoriu)

Titular disciplină: Șef lucr. dr. Ilie BODALE

Obiectivele disciplinei (curs și aplicații):

Disciplina are ca obiectiv dobândirea de către studenți cunoștințe despre fenomenelor meteorologice și influența acestora asupra mediului, plantelor, animalelor și oamenilor. Noțiuni necesare pentru studiile avansate din domeniul ingineriei mediului.

- Transmiterea cunoștințelor teoretice de fizică utilizate pentru explicarea fenomenelor meteorologice;
- Cunoașterea efectelor factorilor meteorologici asupra dezvoltării și funcționării biosistemelor;
- Dezvoltarea unui stil independent și eficient de învățare - documentare științifică prin utilizarea resurselor adecvat;
- Formarea abilităților de a problematiza și rezolva situațiile concrete întâlnite în atmosferă;
- Dezvoltarea abilităților practice prin deprinderea unui mod de lucru corect;
- Dezvoltarea abilităților de a analiza și interpreta datele meteorologice;
- Deprinderea abilităților de a măsura mărimi meteorologice.

Conținutul disciplinei

CURS (Capitole / subcapitole)
1. Introducere în meteorologie și climatologie 1.1. Vremea și clima. Ramurile meteorologiei. 1.2. Stația meteorologică. Măsurători și observații.
2. Atmosfera terestră 2.1. Structura chimică a atmosferei. 2.2. Structura termică pe verticală a atmosferei.
3. Radiația solară 3.1. Spectrul radiației solare. 3.2. Insolația. 3.3. Radiația solară directă. 3.4. Difuzia radiației solare. 3.5. Absorbția radiației solare. 3.6. Radiația terestră și atmosferică. Albedoul. 3.7. Bilanțul radiativ.
4. Temperatura solului și aerului 4.1. Temperatura solului. Mecanismul de încălzire al solului. 4.2. Factorii care influențează încălzirea solului. 4.3. Variația diurnă și anuală a temperaturii solului la diferite adâncimi. 4.4. Temperatura aerului. Mecanismele de încălzire ale aerului. 4.5. Absorbția și transmiterea radiație de către diferite gaze. Efectul de seră. 4.6. Modelul multistrat. 4.7. Variația diurnă și anuală a temperaturii aerului.

<p>5. Vaporii de apă din atmosferă</p> <p>5.1. Umiditatea aerului. Umiditatea specifică, absolută și relativă.</p> <p>5.2. Punctul de rouă.</p> <p>5.3. Variația diurnă și anuală a umidității.</p> <p>5.4. Evaporarea și evapotranspirația.</p>
<p>6. Produse primare de condensare a vaporilor de apă</p> <p>6.1. Ceața. Mecanismele de formare. Tipuri de ceață.</p> <p>6.2. Norii. Clasificarea internațională a norilor.</p> <p>6.3. Nebulozitatea.</p>
<p>7. Precipitațiile</p> <p>7.1. Precipitațiile atmosferice. Clasificarea precipitațiilor</p> <p>7.2. Mecanismele de formare. Teoria lui Bergeron.</p> <p>7.3. Variația diurnă și anuală a precipitațiilor.</p>
<p>8. Presiunea atmosferică</p> <p>8.1. Variația presiunii atmosferice cu altitudinea.</p> <p>8.2. Forme barice principale: Ciclonul. Anticiclonul.</p> <p>8.3. Forme barice secundare: Talvegul depresionar. Dorsala anticiclonică. Șaua barică.</p> <p>8.4. Variația diurnă și anuală a presiunii atmosferice.</p>
<p>9. Dinamica maselor de aer</p> <p>9.1. Masele de aer. Clasificarea maselor de aer.</p> <p>9.2. Fronturile atmosferice. Fronturi calde, reci și oclus.</p> <p>9.3. Circulația aerului pe glob.</p> <p>9.4. Vânturile. Mecanismele de formare. Clasificarea vânturilor.</p> <p>9.5. Vânturile pe glob, în Europa și România.</p>
<p>10. Fenomene electrice și optice din atmosferă</p> <p>10.1. Fenomene electrice din atmosferă. Clasificarea descărcărilor electrice.</p> <p>10.2. Trăsnetul și tornade.</p> <p>10.3. Fenomene optice.</p>

Lucrări practice
1. Prezentarea obiectivelor și a metodologiei de lucru în laborator; (măsură de protecție a muncii în laborator). Prezentarea principalelor fenomene meteorologice
2. Măsurători și observații în stația meteorologică
3. Prelucrarea datelor. Calculul mediilor diurne, decadice, anuale și multianuale ale parametrilor meteorologici.
4. Măsurarea temperaturii aerului și solului
5. Reprezentarea grafică a temperaturilor minime, medii și maxime pentru o perioadă de timp.
6. Măsurarea radiației solare directe, difuză și reflectate folosind piranometrul.
7. Determinarea umidității relative a aerului prin diferite metode (Psihrometrul electric, tabelul psihrometric și higrometrul).
8. Observații asupra norilor. Determinarea diferitelor tipuri de nori.
9. Măsurarea cantității de precipitații. Determinarea cantității anuale de precipitații în diferite regiuni climatice.
10. Măsurarea presiunii atmosferice. Reducerea presiunii la nivelul mării.
11. Determinarea direcției și vitezei vântului folosind girueta și anemometrul.
12. Întocmirea diagramei frecvenței vântului pentru o regiune din România.

Bibliografie

1. Bodale I., 2020 – „*Biofizică și Agrometeorologie*”, Suport de curs USV Iași;
2. Oancea S., 2010 – „*Despre atmosfera, vreme și clima*”, Editura PIM, Iași,
3. Patra A.K., 2020 – „*Introduction to Agrometeorology and Climate Change*”, New India Publish. Agency (NIPA),
4. Bodale I., 2021 – „*Măsurarea și prelucrarea datelor meteorologice*”, Iași Ed. Ion Ionescu de la Brad.
5. Bodale I., 2020 – „*Referate pentru laboratorul de meteorologie și climatologie*”, USV Iași.
6. Liviu Mihai Irimia (coordonator), autori: D. Cazacu, V. Vlahidis, C. Sîrbu, I. Bodale, et al, 2021 – „*Manual de practică. Specializarea Horticultură*”, vol. 1, Iași, Editura Ion Ionescu de la Brad.

Evaluare finală

Forme de evaluare	Modalități de evaluare	Procent din nota finală
Examen	Evaluare scrisă	70 %
Aprecierea activității din timpul semestrului	Evaluări scrise și orale în timpul semestrului	30 %

Persoana de contact

Șef lucr. dr. Ilie BODALE

Facultatea de Horticultură - USV Iași

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

Telefon: (+4) 0232 407 451

E-mail: ilie.bodale@iuls.ro

METEOROLOGIE ȘI CLIMATOLOGIE II

(Ingineria mediului, anul I, semestrul II)

Nr. credite transferabile: 3

Statutul disciplinei: de domeniu (obligatoriu)

Titular disciplină: Șef lucr. dr. Ilie BODALE

Obiectivele disciplinei (curs și aplicații):

Disciplina are ca obiectiv dobândirea de către studenți a noțiunilor fundamentale de climatologie necesare pentru a studia modificările climatice și impactul acestora asupra mediului înconjurător. Noțiuni necesare pentru studiile avansate din domeniul ingineriei mediului.

- Dezvoltarea unui stil independent și eficient de învățare - documentare științifică prin utilizarea resurselor adecvat;
- Transmiterea cunoștințelor de climatologie necesare pentru a explica implicațiile pe care le au agenții poluanți asupra climei;
- Formarea abilităților de a problematiza și rezolva situațiile concrete întâlnite în atmosferă;
- Cunoașterea efectelor factorilor meteorologici asupra dezvoltării și funcționării biosistemelor;
- Dezvoltarea abilităților practice prin deprinderea unui mod de lucru corect;
- Deprinderea abilităților de a interpreta și analiza datele climatologice.

Conținutul disciplinei

CURS (Capitole / subcapitole)
1. Evoluția climei în diferite epoci geologice 1.1. Paleoclima. 1.2. Clima în Holocen. 1.3. Clima în era noastră. 1.4. Cicluri climatice. Clima în ultimul secol.
2. Metode de determinare a epocilor climatice 2.1. Metoda izotopilor de oxigen. 2.2. Ciclul Milankovitch. 2.3. Modelul „Bare rock”. 2.4. Modelul „Snowball”. Modificări ale nivelului mării.
3. Factorii genetici ai climei 3.1. Factorii radiativi. 3.2. Factorii fizico-geografici. 3.3. Factorii dinamici. 3.4. Factorii antropici.
4. Clasificarea Koppen-Trewartha a climatelor 4.1. Clasificarea Koppen. Caracteristici ale diferitelor climate. Formule climatice. 4.2. Avantaje și dezavantaje ale clasificării Koppen. 4.3. Clasificarea Trewartha-Horn.
5. Caracterizarea climatului în Europa și în România 5.1. Factorii care influențează clima României. 5.2. Clima în Europa și România.

<p>6. Riscuri climatice</p> <p>6.1. Înghețurile. Lupta contra înghețurilor.</p> <p>6.2. Grindina. Mecanismul de formare al grindinei. Lupta împotriva grindinei.</p> <p>6.3. Seceta. Efectele secetei.</p> <p>6.4. Viscolul, furtuni și tornade.</p>
<p>7. Efectele poluării asupra climei. Scenariile climatologice pe termen lung (2100)</p> <p>7.1. Modificarea compoziției aerului prin acțiuni antropice</p> <p>7.2. Emisii antropice cu efect de seră</p> <p>7.3. Influența poluării pe termen lung.</p> <p>7.4. Scenarii climatologice</p>
<p>8. Schimbările climatice globale</p> <p>8.1. Modificarea compoziției chimice a atmosferei de către factorii antropici.</p> <p>8.2. Încălzirea globală. Creșterea temperaturii aerului în România.</p> <p>8.3. Efectele schimbărilor climatice.</p> <p>8.4. Măsuri de prevenire a efectelor schimbărilor climatice</p>

Lucrări practice
1. Prezentarea principalelor caracteristici climatologice la nivel global. Repartiția plantelor în funcție de caracteristicile climatice.
2. Fronturi atmosferice. Identificarea diferitelor tipuri de fronturi.
3. Metode de caracterizare a vremii pe baza observațiilor meteorologice.
4. Formule climatice. Identificarea și caracterizarea climatelor pe baza formulelor climatice.
5. Identificarea climatului în Europa și România.
6. Schimbări Climatice. Modificarea temperaturii aerului în stația meteorologică Iași, în perioada 1961-2019.
7. Riscurile climatice și analiza lor pe teritoriul României.

Bibliografie

1. Bodale I., 2020 – „Biofizică și Agrometeorologie”, Suport de curs USV Iași;
2. Oancea S., 2010 – „Despre atmosfera, vreme și clima”, Editura PIM, Iași,
3. Patra A.K., 2020 – „Introduction to Agrometeorology and Climate Change”, New India Publish. Agency (NIPA),
4. Bodale I., 2021 – „Măsurarea și prelucrarea datelor meteorologice”, Iași Ed. Ion Ionescu de la Brad.
5. Bodale I., 2020 – „Referate pentru laboratorul de meteorologie și climatologie”, USV Iași.
6. Liviu Mihai Irimia (coordonator), autori: D. Cazacu, V. Vlahidis, C. Sîrbu, I. Bodale, et al, 2021 – „Manual de practică. Specializarea Horticultură”, vol. 1, Iași, Editura Ion Ionescu de la Brad.

Evaluare finală

Forme de evaluare	Modalități de evaluare	Procent din nota finală
Examen	Evaluare scrisă	70 %
Aprecierea activității din timpul semestrului	Evaluări scrise și orale în timpul semestrului	30 %

Persoana de contact

Șef lucr. dr. Ilie BODALE

Facultatea de Horticultură - USV Iași

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

Telefon: (+4) 0232 407 451

E-mail: ilie.bodale@iuls.ro