

PROGRAMA ANALITICĂ / FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Ștefan cel Mare
Facultatea	Silvicultură
Departamentul	Silvicultură și Protecția Mediului
Domeniul de studii	Știința mediului
Ciclul de studii	Licență, IF
Programul de studii/calificarea	Ecologie și protecția mediului

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Modelarea proceselor ecologice				
Titularul activităților de curs	Marian DRĂGOI				
Titularul activităților de seminar	Marian DRAGOI				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	Colocviu
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DA

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	2	Curs	1	Seminar	1	Laborator	-	Proiect	-
I b) Totalul de ore din planul de învățământ	28	Curs	14	Seminar	14	Laborator	-	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp	Ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	5
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	2
II d) Tutoriat	
III Examinări	1
IV Alte activități:	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	7
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	50
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	-
Competențe	-

5. **Condiții** (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului		
Desfășurare aplicații	Seminar	
	Laborator	
	Proiect	

6. **Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	C3 Utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare. C5 Utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor de mediu Descriptori: -Elaborarea algoritmului de prelevare a seturilor de date care sunt necesare unui proiect sau audit prin măsurători instrumentale alese corespunzător. -Evaluarea critică a opțiunilor privind etapele procesului de investigare a factorilor de mediu. -Identificarea procedeelelor, conceptelor și fenomenelor care stau la baza metodelor specifice și celor instrumentale de analiză și măsură specifice domeniului Știința mediului. -Implementarea de software specific în cadrul aplicațiilor practice ca instrument auxiliar în elaborarea proiectelor și rapoartelor profesionale. -Utilizarea eficientă de aplicații informatice sau de alta natura pentru achiziția, analiza și prelucrarea datelor sau modelarea numerică a unor procese.
	CT2 Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. CT3 Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.
Competențe transversale	

7. **Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și aprofundarea noțiunilor privind modelarea în general și a modelării proceselor ecologice.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Înșușirea claselor și categoriilor de modele folosite în ecologie. Dezvoltarea capacității de a utiliza tehnici de modelare și unelte software adecvate. Formularea de probleme de ecologie și protecție a mediului în termeni clari prin asocierea de modele experimentale și teoretice fenomenelor de bază din ecologie și protecția mediului. Interpretarea datelor prin utilizarea noțiunilor de calcul, a erorilor și întocmirea rapoartelor de specialitate, folosind metode clasice de analiză și reprezentare. Recunoașterea semnificației științifice a mărimilor, fenomenelor și proceselor din ecologie și protecția mediului.

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Scopul, obiectivele și avantajele modelării. Caracteristici ale modelelor. Paradigma modelului ideal. Particularități ale modelării proceselor ecologice.	2	expunere sistematică, conversație, problematizare	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
2. Funcții matematice: continuitate, semnificațiile derivatelor, funcții primitive	2	expunere sistematică, conversație, problematizare	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint

3. Bazele modelării proceselor - metode de prelucrare și analiza a datelor ecologice	2	expunere sistematică, conversație, problematizare	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
4. Clase și categorii de modele utilizate în ecologie.	2	expunere sistematică, conversație, problematizare	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
5. Legi ale reproducerii și mortalității. Limite ale creșterii unei populații.	2	expunere sistematică, conversație, problematizare	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
6. Modelarea lanțurilor trofice. Competiția – caracteristici în modelarea interacțiunilor. Dinamica adaptativă.	2	expunere sistematică, conversație, problematizare	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
7. Modelarea comunităților – dinamică, biodiversitate, vulnerabilitate și stabilitate.	2	expunere sistematică, conversație, problematizare	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint

Bibliografie

Berca M., 2000 - *Ecologie generală și protecția mediului*, Editura Ceres,
 Liliana Rusu, Angela Ivan, 2011: *Modelarea proceselor hidrodinamice în zonele de deltă și estuar București* : Editura A.G.I.R.
 Ion-Lucian Mehedinti, ing. Marius Gerard Necula, 2002: *Introducere în modelarea proceselor agrare Galați* : Editura Fundației Universitare "Dunărea de Jos" Galați
 Naveh, Z., Lieberman, A., 1984, *Landscape ecology: theory and application*. Springer-Verlag;
 Nitu, C., Krapivin, V., Bruno, A., 2000 - *Modelarea Proceselor în Ecologie*, Editura Printech, Bucuresti
 Pielou, E.C., 1984 - *The interpretation of ecological data*. New York, Wiley,
 Reich, R. M., Davis, R. 1998 - *Quantitative Spatial Analysis* , Colorado State University Fort Collins , Colorado, pp 420;
 Sanderson, J., Harris, L. D., 2000. *Landscape Ecology: A Top-Down Approach*. Lewis Publishers;
 Turner, M.G., Gardner, R. H., O'Neill, R. V., 2001. *Landscape Ecology in Theory and Practice*. Springer-Verlag, New York;
 Urban, D.L., 2005 - *Modeling ecological processes across scales*, *Ecology*, 86, pp 1996–2006;
 Wu, J., 2008. *Landscape ecology*. *Encyclopedia of Ecology*. Elsevier, Oxford.

Bibliografie minimală

Berca M., 2000 - *Ecologie generală și protecția mediului*, Editura Ceres,
 Botnariuc, N., Vădineanu, A., 1982, *Ecologie*, Ed. Didactică și Pedagogică
 Farina, A., 1998, *Principles and Methods in Landscape Ecology*, Chapman & Hall

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Recapitularea unor elemente de algebra matriceală și analiză matematică necesare procesului de modelare	2	expunere sistematică, conversație, problematizare,	prezentare orală
2. Analiza sistemică: obiective, etape, modele alternative	2	expunere sistematică, problematizare, demonstrație	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
3. Calibrarea modelelor. Modele de creștere aplicabile la nivel de individ și de populație	2	expunere sistematică, conversație, problematizare,	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
4. Regresia logistică, analiza discriminantului liniar multiplu și analiza grupurilor (clusterilor) – domenii de utilizare	2	expunere sistematică, demonstrație, exercițiul, experimentul,	expuneri orale dublate folosirea unor aplicații software
5. Regresia liniară multiplă: în ce situații poate fi folosită, cerințe privind structura datelor, schimbări de variabilă	2	expunere sistematică, conversație,	expuneri orale dublate folosirea unor aplicații software

		problematizare, exercițiul	
6. Modelarea interacțiunilor interspecifice – modelul Lotka-Volterra.	2	expunere sistematică, problematizare, demonstrație, exercițiul	expuneri orale dublate folosirea unor aplicații software
7. Modelul populație – resurse. Modele utilizate în gestionarea resurselor de apă și în silvicultură	2	expunere sistematică, conversație, problematizare,	prezentare orală
Bibliografie			
<p>Berca M., 2000 - <i>Ecologie generală și protecția mediului</i>, Editura Ceres,</p> <p>Botnariuc, N., Vădineanu, A., 1982, <i>Ecologie</i>, București, Editura Didactică și Pedagogică</p> <p>Gertsev, V.I., Gertseva, V.V., 2004 - <i>Classification of mathematical models in ecology</i>, Ecological Modelling 178, pp 329–334;</p> <p>Grimm, V, Railsback F.S., 2005 - <i>Individual based Modeling and Ecology</i>, Princeton University Press: Princeton, NJ, pp 480.</p> <p>Nitu, C., Krapivin, V., Bruno, A., 2000 - <i>Modelarea Proceselor in Ecologie</i>, Ed. Printech, Bucuresti</p> <p>Pielou, E.C., 1984 - <i>The interpretation of ecological data</i>. New York, Wiley,</p> <p>Reich, R. M., Davis, R. 1998 - <i>Quantitative Spatial Analysis</i>, Colorado State University Fort Collins, Colorado, pp 420;</p> <p>Urban, D.L., 2005 - <i>Modeling ecological processes across scales</i>, Ecology, 86, pp 1996–2006;</p>			
Bibliografie minimală			
<p>Berca M., 2000 - <i>Ecologie generală și protecția mediului</i>, Editura Ceres,</p> <p>Botnariuc, N., Vădineanu, A., 1982, <i>Ecologie</i>, București, Editura Didactică și Pedagogică</p> <p>Nitu, C., Krapivin, V., Bruno, A., 2000 - <i>Modelarea Proceselor in Ecologie</i>, Ed. Printech, Bucuresti</p>			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Noțiunile studiate sunt în concordanță cu reglementările în vigoare și sunt compatibile cu activitățile derulate la nivel național în domeniul ecologiei și protecției mediului

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Criteriile generale de evaluare (completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare) Criterii specifice disciplinei Criterii ce vizează aspectele atitudinale și motivaționale ale activității studenților	Evaluare sumativă prin examinare orală	50%
Seminar	Criteriile generale de evaluare (completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare) Criterii specifice disciplinei Criterii ce vizează aspectele atitudinale și motivaționale ale activității studenților	Evaluare sumativă prin probă practică și probă scrisă	50%
Laborator	-	-	-
Proiect	-	-	-
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • însușirea principalelor noțiuni, idei și teorii privitoare la bazele teoretice ale procesului de modelare; • cunoașterea particularităților modelării ecologice; 			

- cunoașterea claselor și categoriilor de modele folosite în ecologie
- identificarea particularităților claselor de modele.
- abilități, cunoștințe certe și profund argumentate privitoare la modalitățile și tehnicile de modelare;
- abilități în utilizarea unor soluții software utile în modelarea proceselor ecologice
- capacitatea de analiză a unor exemple și situații prezentate;
- mod personal de abordare, rezolvare și interpretare a unor probleme specifice;
- parcurgerea bibliografiei;
- standarde referitoare la aspectele atitudinale și motivaționale: conștiinciozitatea, frecvența și participarea activă la cursuri și laboratoare.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
20 septembrie 2018		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2018	

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
26.09.2018	