FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	**Facultatea de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică**
1.3 Departamentul	**Autovehicule Rutiere şi Transporturi**
1.4 Domeniul de studii	**Inginerie Mecanică**
1.5 Ciclul de studii	**Master**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Ingineria biosistemelor in agricultura si industrie alimentară**
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biosisteme în agricultură				Codul disciplinei	3.00
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Ioan Aurel Chereches - aurel.chereches@auto.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf. dr. ing. Ioan Aurel Chereches - aurel.chereches@auto.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DF
	Opționalitate					DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	1	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	14	3.3 Practică	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	30
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	25
(e) Tutoriat	4
(f) Alte activități	3
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)…3.7(f))	94
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	150
3.10 Numărul de credite	6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala cu tabla, video-proiector si ecran

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Frecventarea (prezenta 100%) si efectuarea (finalizarea / promovarea) activitatilor de la aplicatii conditioneaza admiterea la forma finala de evaluare a disciplinei

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Analiza sistemică și modelarea complexității structurale și funcționale a biosistemelor agricole, urmărind interacțiunile dintre biotop, biocenoză și factorii tehnologici artificiali; • Evaluarea cantitativă a perturbărilor induse în ciclurile biogeochimice (carbon, azot, fosfor, apă) de către practicile agricole intensive și managementul integrat al inputurilor; • Evaluarea potențialului tehnico-economic și integrarea surselor alternative de energie în fluxurile tehnologice ale exploatațiilor agricole sustenabile;
Competențe transversale	• Gestiunea autonomă și responsabilă a unor proiecte complexe de cercetare aplicată sau de consultanță de mediu în agricultură, cu respectarea strictă a deontologiei profesionale și a rigorii științifice; • Coordonarea eficientă a echipelor de lucru multidisciplinare (ingineri mecanici, agronomi, ecologi, specialiști în știința solului) în vederea elaborării studiilor de impact sau a auditurilor de biosecuritate; • Autogestionarea procesului de adaptare profesională continuă la mutațiile legislative verzi din UE și la evoluția tehnologiilor emergente din ingineria biosistemelor, prin valorificarea bazelor de date științifice internaționale.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul demonstrează cunoștințe foarte specializate, unele aflate în avangarda domeniului, privind metodologia cercetării experimentale și biosistemele utilizate în agricultură și industria alimentară, ca bază a unei gândiri și cercetări originale.
Abilități	Studentul/absolventul analizează și evaluează critic biosisteme utilizate în agricultură, integrând cunoștințe de agrobiologie și agrotehnică avansată.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru conducerea independentă a activităților de cercetare experimentală și gestionează situații de studiu complexe și imprevizibile, cu respectarea principiilor eticii și integrității academice.

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea specialiștilor capabili să abordeze integrat, din perspectivă inginerească și sistemică, strategiile de reducere, monitorizare și control al poluării componentelor de mediu (aer, apă, sol) în cadrul exploatațiilor agricole și unităților de procesare agroalimentară.
8.2 Obiectivele specifice	• Dezvoltarea abilităților de proiectare conceptuală și elaborare a studiilor tehnice destinate minimizării impactului ecologic și valorificării sustenabile a resurselor în bioeconomie; • Operarea cu metode experimentale și echipamente avansate de monitorizare, dezvoltând capacitatea de a utiliza aparatura de laborator și de teren pentru determinarea cantitativă a indicatorilor de poluare; • Consolidarea unei culturi de responsabilitate de mediu și expertiză ecologică, oferind masteranzilor argumentele

	tehnico-științifice necesare pentru a coordona campanii de conștientizare sau audituri verzi în interiorul organizațiilor.

9. Conținuturi

9.1 Curs	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
Fundamentele ecologiei sistemice și dinamica mediului înconjurător. Concepte avansate în ingineria mediului și strategii globale de protecție a biosferei.	2	Expunere, discuții	on-site
Structura și funcționarea comunităților ecologice. Proprietățile sistemice ale ecosistemelor și dinamica relațiilor interspecifice și intraspecifice în cadrul populațiilor.	2		
Arhitectura nivelurilor de clasificare ecologică și taxonomică. Analiza fluxurilor energetice și a rețelelor trofice în biosistemele complexe.	2		
Organizarea biosferei și acțiunea factorilor biotici. Macro-ecologie: analiza structurală și zonarea biomurilor la nivel global.	2		
Evaluarea componentelor mediului natural. Studiul comparativ al echilibrului ecologic în ecosistemele naturale și seminaturale.	2		
Ecologia sistemelor antropice (Agrosisteme). Tipologii, clasificări structurale și analiza vulnerabilității ecosistemelor create și gestionate de om.	2		
Structura și dinamica agrosistemelor în producția vegetală. Fluxurile de masă, energie și nutrienți în culturile de câmp intensive și extensive.	2		
Particularitățile ecologice și funcționale ale agrosistemelor în pomicultură. Managementul durabil al plantațiilor pomicole și biodiversitatea specifică.	2		
Particularitățile ecologice și funcționale ale agrosistemelor în viticultură. Interacțiunea dintre factorii bioclimatici, amprenta de mediu și tehnologiile viticole durabile.	2		
Structura operațională și impactul agrosistemelor în zootehnie. Ecologia complexelor zootehnice, managementul efluenților și biosecuritatea adăposturilor.	2		
Particularitățile ecologice și tehnologice ale agrosistemelor în acvacultură. Dinamica ecosistemelor acvatice controlate, calitatea apei și managementul bio-resurselor.	2		
Conservarea biodiversității globale și regionale. Metodologii de evaluare a riscurilor ecologice și analiza Strategiei Uniunii Europene în domeniul biodiversității.	2		
Strategii și instrumente inginerești de protecție a mediului înconjurător. Sisteme de monitorizare integrată a emisiilor și controlul poluării industriale și agricole.	2		
Modele macroeconomice și strategii de dezvoltare durabilă. Direcții actuale în bioeconomie și integrarea sustenabilității în societatea tehnologică contemporană.	2		

Bibliografie

1. Notițe de curs
2. Ivan I., - Tehnologia prelucrării producţiei agroalimentare, UTPres, ISBN 978-973-662-318-9
3. I. Puia si col. –Agroecologie si dezvoltare Ed. Academic Press Cluj-Napoca 2001

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Instruirea privind normele de SSM și PSI. Metode experimentale de determinare taxonomică și clasificare a organismelor vii. Studiul bio-indicatorilor de mediu și utilizarea determinatoarelor taxonomice avansate în analiza ecosistemelor	2	Expunere, discuții	on-site
Analiza structurală și tehnologică a biosistemelor din cultura plantelor. Aplicație de proiectare pentru optimizarea densităților, rotației culturilor și calculul indicilor de suprafață foliară	2		
Dimensionarea și ingineria biosistemelor din creșterea animalelor domestice. Calcule tehnologice privind bilanțul de masă al nutrienților, managementul efluenților și asigurarea indicilor de microclimat și biosecuritate	2		
Implementarea Codului de Bune Practici Agricole. Studiu de caz privind managementul durabil al azotului în zonele vulnerabile la poluarea cu nitrați și proiectarea planurilor de fertilizare.	2		
Strategii și indicatori în managementul menținerii biodiversității. Evaluarea cantitativă a indicilor de diversitate (Shannon, Simpson) în agrosisteme și proiectarea zonelor tampon/perdelelor forestiere de protecție	2		
Ingineria trasabilității în lanțul agroalimentar. Proiectarea fluxurilor logistice și a sistemelor de monitorizare „de la fermă la furculiță” (sisteme de codificare, monitorizare temperatură și asigurarea siguranței alimentare)	2		
Prezentarea, susținerea critică și evaluarea proiectelor tehnice elaborate de studenți.	2		

Bibliografie

1. C.Man Ilarie Ivan - Strategii in managementul deseurilor si reziduurilor-Ed.Mesagerul 1999
2. Anca Maria Moldoveanu – Poluarea aerului cu particule, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2005 ISBN 973- 685-905-3
3. O. V. Bold - Managementul deseurilor solide urbane si industriale, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2003 ISBN 973-685-571-6
4. Ardelean Florinela – Ecologie si protectia mediului, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2007 ISBN 978-973- 755-255-6

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

Competențele avansate obținute în managementul efluenților, proiectarea sistemelor de trasabilitate și calculul amprentei de carbon răspund riguros solicitărilor venite din partea marilor exploatații agrozootehnice, a companiilor de procesare din industria alimentară și a firmelor de consultanță de mediu. Absolvenții sunt pregătiți să acționeze ca ingineri specialiști în managementul biosistemelor, auditori de mediu în agribusiness, experți în controlul poluării solului și apelor, sau inspectori în cadrul autorităților publice de reglementare, asigurând conformitatea tehnică necesară unei dezvoltări durabile autentice.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală

11.4 Curs	Stăpânirea conceptelor de ecologie sistemică, a particularităților agrosistemelor (vegetal, zootehnic, acvacultură) și a strategiilor europene de biodiversitate.	Scris (on-site / on-line)	50%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Calitatea execuției lucrărilor practice, corectitudinea proiectului elaborat și susținerea critică a acestuia.	Evaluarea calității proiectului și susținerea orală a acestuia	50%
11.6 Standard minim de performanță Definirea corectă a elementelor structurale ale unui agrosistem și înțelegerea modului în care inputurile tehnologice afectează ciclurile biogeochimice din sol și apă. Capacitatea de a selecta și aplica indicatori adecvați pentru cuantificarea amprentei de carbon și a impactului generat de deșeurile organice dintr-o fermă. Obținerea notei minime 5 (cinci) atât la evaluarea de la curs, cât și la activitatea de laborator.			

Data completării:	**Titulari**	**grad didactic, titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
10.07.2026	Curs	Conf. dr. ing. Ioan Aurel CHERECHEȘ	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Ioan Aurel CHERECHEȘ	

Data avizării în Consiliul Departamentului ART 24.07.2026 _____	Director Departament ART Prof. dr. ing. István BARABÁS
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM 16.09.2026 _____	Decan, Prof.dr.ing.Filip Nicolae