



Nr. _____ din _____

Formular USAMV-CN-0102030108

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Științe Agricole și Medicina Veterinară din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Agricultura
1.3. Departamentul	Științe Tehnice și Științele Solului
1.4. Domeniul de studii	Agronomic
1.5. Ciclul de studii ¹⁾	Licenta
1.6. Specializarea/ Programul de studii	Montanologie
1.7. Forma de învățământ	IF (ZI)

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnica experimentală							
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. Teodor Rusu							
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Sef lucrari dr. Moraru Paula Ioana							
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	Sumativa	2.7. Regimul disciplinei	Continut ²	DS
							Obligativitate ³	DI

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

3.1. Număr de ore pe săptămână – forma cu frecvență	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
3.4.4. Tutoriala					-
3.4.5. Examinări					4
3.4.6. Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual	34				
3.8. Total ore pe semestru	90				
3.9. Numărul de credite ⁴	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Matematica și statistica
4.2. de competențe	Descrierea fundamentelor științifice, teoretice și practice, care stau la baza elaborării și aplicării experiențelor agricole

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul este interactiv, studenții pot adresa întrebări referitoare la conținutul expunerii. Cursurile sunt disponibile studenților listate, prezentarea lor în ppt, fiind asigurată bibliografia recomandată și noutățile la zi.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Analiza regulilor de bază în amplasarea experiențelor de câmp, ca instrument esențial de cercetare științifică, care contribuie, prin studiul fenomenelor, la dezvoltarea cunoașterii științifice.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Sa cunoasca bazele cercetarii stiintifice si a dezvoltarii-inovarii</p> <p>Sa inteleaga limbajul de accesare a proiectelor nationale si internationale</p> <p>Sa isi însușească metodologia de organizare a experientelor agricole</p> <p>Sa cunoască metodele de organizare a experientelor</p> <p>Sa înțeleagă efectele tehnologiei aplicate in experiente</p> <p>Sa stapaneasca metodologia de inregistrare, prelucrare statistica a datelor si interpretarea rezultatelor</p>
Competențe transversale	<p>Sa demonstreze capacitatea de evaluare a factorilor determinanti ai progresului tehnologic din agricultura</p> <p>Sa poata elabora proiecte de cercetare si sa stabileasca factorii experimentali ai cercetarii</p> <p>Sa poata gandii tehnologii specifice experientelor in scopul mentinerii rigorii stiintifice</p> <p>Sa demonstreze cunoasterea normelor care trebuie respectate in proiectarea si organizarea experientelor agricole</p> <p>Să stabilească necesitatea prelucrării statistice cu testul Duncan, ANOVA, corelații, regresii.</p> <p>Să dobandeasca capacitatea de valorificare a rezultatelor de cercetare stiintifica</p> <p>Sa participe la activitatile de cercetare in campul de experiente al disciplinei</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Tehnica experimentală este o disciplină care oferă studenților pricepere și deprinderi temeinice în ceea ce privește modul de organizare a experiențelor agricole, înregistrarea datelor și prelucrarea lor statistică, precum și interpretarea rezultatelor obținute.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Obiectivele cursului constau în acumularea de către studenți a cunoștințelor fundamentale privind cercetarea – dezvoltarea științelor agricole: cercetarea științifică și progresul tehnic, tehnica experimentală și metode de cercetare, interpretarea datelor experimentale și valorificarea rezultatelor. Cercetarea științifică este factorul determinant al progresului tehnic și tehnologic din agricultură, iar limbajul și instrumentele de accesare a programelor naționale și internaționale sunt proceduri de bază, elementare pentru studenții. Sunt acumulate astfel noțiuni importante legate de programe și proiecte de cercetare, metodologia elaborării proiectelor de cercetare și stabilirea factorilor experimentali. Aplicarea analizei statistice în științele agricole presupune cunoașterea atât a unor principii de bază a acestor procedee, cât și a detaliilor caracteristice domeniului de specialitate și accesarea proiectelor din domeniul agricol.</p> <p>Insusirea mijloacelor și criteriilor de menținere a rigorii științifice, fiind precizate normele care trebuie respectate în proiectarea, organizarea, interpretarea și valorificarea rezultatelor. Deosebit de important este modul de obținere a datelor experimentale, întrucât rezultatele interpretării statistice redau relațiile și interacțiunile exprimate prin cifre supuse prelucrării statistice.</p> <p>Interpretarea rezultatelor unei experiențe trebuie caracterizată prin rețineri în aprecieri și răspundere în afirmații, de aceea valorificarea rezultatelor se face numai după analiza varianței, prelucrarea staistică cu testul Duncan, corelații, regresii, ANOVA si alte metode de valorificare a rezultatelor de cercetare stiintifica.</p>

8. Conținuturi

8.1. CURS	Metode de predare	Observații
Număr de ore – 28		
1. Obiectul disciplinei. Metode de cercetare. Istoric. Importanța experiențelor de câmp. Legăturile cu alte discipline.	Prelegere	1 prelegere
2. Aria Europeană a Cercetării. Cercetarea agricolă la nivel național. Procesul de inovare tehnologică și cercetare – dezvoltare. Programe de cercetare.	Prelegere	1 prelegere
3. Proiectul de cercetare, stabilirea obiectivelor și a factorilor experimentali. Conceptul de proiect de cercetare. Ciclul de viață al proiectului. Elaborarea proiectelor de cercetare. Finalizarea, prelucrarea și valorificarea rezultatelor.	Prelegere	1 prelegere
4. Experiența de câmp. Caracteristici. Alegere. Proiectarea experiențelor. Organizarea experiențelor. Părțile componente ale experiențelor de câmp. Parcelarea și pichetarea experiențelor.	Prelegere	1 prelegere
5. Tehnologia aplicată în experiențe. Clasificarea experiențelor. Parcela experimentală (formă, mărime). Factorii deformați ai producției parcelelor experimentale; influența marginii, a golurilor. Blocul. Repetiția.	Prelegere	1 prelegere
6. Metode de așezare a parcelelor experimentale: metoda blocurilor, metoda pătratului latin, metoda dreptunghiului latin, metoda grilajelor, metoda parcelelor subdivizate.	Prelegere	1 prelegere
7. Erorile experimentale, definiție, clasificare. Organizarea bazei de date.	Prelegere	1 prelegere
8. Modalități matematice de interpretare a datelor experimentale; media aritmetică, media geometrică. Cuartilele. Valoarea modală, mediană.	Prelegere	1 prelegere
9. Distribuția frecvențelor. Analiza varianței. Dispersia totală. Testul F. Testul t. ANOVA.	Prelegere	1 prelegere
10. Testul Duncan. Coeficientul de corelație r. Coeficientul multiplu de corelație.	Prelegere	1 prelegere

11. Analiza relației dintre variabile. Coeficientul de determinație. Coeficientul de regresie.	Prelegere	1 prelegere
12. Calculul probabilităților și analiza datelor experimentale. Regula produsului. Regula sumei. Distribuția binominală. Probabilități pentru combinații de evenimente. Distribuția multinomială. Testul chi-pătrat.	Prelegere	1 prelegere
13. Loturile demonstrative. Baza de date pedo-climatică. Alegerea terenului și suprafața loturilor demonstrative. Numărul de repetiții și metode de așezare a loturilor demonstrative. Tehnologia aplicată în loturile demonstrative.	Prelegere	1 prelegere
14. Parcelarea, pichetarea și etichetarea loturilor demonstrative. Observații, notări și determinări în loturile demonstrative. Recoltarea și prezentarea loturilor demonstrative. Evaluarea producției agricole.	Prelegere	1 prelegere

8.2. LUCRĂRI PRACTICE / PROIECT		
Număr de ore – 28		
1. Elemente de bază în tehnica experimentală. Terminologia experimentală. Factorii experimentali. Suprafețele experiențelor.	Laborator	1 lucrare
2. Calculul dimensiunilor parcelelor experimentale. Proiectarea experiențelor cu culturi semănate în rânduri dese; proiectarea experiențelor cu plante prășitoare.	Laborator	1 lucrare
3. Amplasarea în teren a unei experiențe după schița acesteia; pichetarea, parcelarea, administrarea îngrășămintelor chimice, executarea lucrărilor solului. Instalarea experiențelor.	Teren	1 lucrare
4. Recoltarea datelor experimentale, eliminările frontale, laterale, golurile și stabilirea suprafeței recoltabile.	Teren	1 lucrare
5. Evaluarea producției în loturile demonstrative. Prezentarea loturilor demonstrative.	Laborator	1 lucrare
6. Calcularea și interpretarea rezultatelor obținute în experiențele de câmp monofactoriale așezate după metoda blocurilor randomizate.	Laborator	1 lucrare
7. Calcularea și interpretarea rezultatelor obținute în experiențele de câmp monofactoriale așezate după metoda pătratului latin.	Laborator	1 lucrare
8. Calcularea și interpretarea rezultatelor obținute în experiențe de câmp polifactoriale.	Laborator	1 lucrare
9. Valorificarea datelor experimentale la experiențele monofactoriale. Analiza varianței și stabilirea semnificației cu ajutorul DL.	Laborator	1 lucrare
10. Valorificarea datelor experimentale la experiențele monofactoriale așezate după metoda Pătratului latin. Testul “t” și testul Duncan.	Laborator	1 lucrare
11. Valorificarea datelor experimentale la experiențele monofactoriale așezate după metoda dreptunghiului latin.	Laborator	1 lucrare
12. Valorificarea datelor experimentale la experiențele bifactoriale așezate după metoda parcelelor subdivizate.	Laborator	1 lucrare
13. Valorificarea datelor experimentale la experiențele bifactoriale așezate după metoda parcelelor subdivizate (prelucrarea pe calculator).	Laborator	1 lucrare
14. Prelucrarea datelor obținute la laborator cu programul de calculator PoliFact 2004.	Laborator	1 lucrare
Bibliografie Obligatorie:		
1. <i>Tehnică experimentală și câmp demonstrativ</i> . Rusu, T., 2011, Curs litografiat, Editura AcademicPres USAMV Cluj-Napoca.		
Bibliografie Facultativă:		
1. <i>Tehnică experimentală</i> . Guș, P., 1983, Curs TIPO “Agronomia”, Cluj-Napoca.		
2. <i>Tehnică experimentală</i> . Meșter, Al., 2003. Curs litografiat, Editura AcademicPres, Cluj-Napoca.		
3. <i>Metode statistice aplicate în experiențele agricole și biologice</i> . Ceapolu, N., 1958, Editura Agrosilvică, București.		
4. <i>Câmpul de experiență</i> . Ediția a –II- a, Săulescu N.A., Săulescu N.N., 1969. Editura Agrosilvică, București.		
5. <i>Lucrări practice la agrotehnică și tehnică experimentală</i> . Partea a -II-a, Șebok Petru, P.Guș, Al.Meșter, 1986. Tipo Agronomia, Cluj-Napoca.		

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

<p>Deprinderea studenților cu limbajul și instrumentele de accesare a programelor naționale și internaționale ca proceduri de bază, elementare pentru tinerii cercetători. Rolul cercetării este esențial, atât în crearea condițiilor biologice, cât și tehnico-economice care stau la baza agriculturii durabile și eficiente economic. Aplicarea analizei statistice în științele agricole presupune cunoașterea atât a unor principii de bază a acestor procedee, cât și a detaliilor caracteristice domeniului de specialitate.</p> <p>Cercetarea științifică din domeniul agriculturii este foarte complexă ca urmare a biodiversității existente, a tehnologiilor specifice de cultura și a relațiilor care pot să existe între producție, mediu, eficiență și randament.</p> <p>Câmpul de experiență reprezintă instrumentul esențial de cercetare științifică, care contribuie, prin studiul fenomenelor, la lărgirea cunoștințelor științifice. El constituie fundamentul cel mai solid pe care se clădesc științele agronomice.</p> <p>Înșușirea și înțelegerea metodologiei de cercetare care oferă studenților pricepere și deprinderi temeinice în ceea ce privește modul de organizare a experiențelor agricole, înregistrarea datelor și prelucrarea lor statistică, precum și interpretarea rezultatelor obținute.</p>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea modului de organizare a experiențelor agricole, înregistrarea datelor și prelucrarea lor statistică, precum și interpretarea rezultatelor obținute.	Sumativă (VP)	70%
10.5. Seminar / Laborator	Cunoașterea limbajului și instrumentelor de accesare a programelor naționale și internaționale Dobândirea de către studenți a cunoștințelor legate de tehnica amplasării experiențelor în camp și organizării experiențelor. Formarea abilității studenților în prelucrarea statistică a datelor experimentale, interpretarea rezultatelor și operarea computerizată prin folosirea corectă a programelor statistice și a formulelor de calcul.	Proiect 2 verificări pe parcurs	30%
10.6. Standard minim de performanță			
Stapanirea informatiei stiintifice transmisa prin prelegeri si lucrari practice la nivel acceptabil. Obtinerea notei de trecere la verificarile pe parcurs este conditie de promovabilitate.			

- ¹ Ciclul de studii - se alege una din variantele - Licenta/Master/Doctorat
- ² Regimul disciplinei (continut) - pentru nivelul de licenta se alege una din variantele - DF (disciplina fundamentala), DD (disciplina din domeniu), DS (disciplina de specialitate), DC (disciplina complementara).
- ³ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele - DI (disciplina obligatorie) DO (disciplina optionala) DFac (disciplina facultativa).
- ⁴ Un credit este echivalent cu 25-30 de ore de studiu (activitati didactice si studiu individual).

Data completării
04/09/2019

Titular curs
Prof. dr. Rusu Teodor

Titular lucrari laborator/seminarii
Șef lucrări dr. Moraru Paula Ioana

Data avizării în
departament
05.09.2019

Director de departament
Conf. dr. Ranta Ovidiu