

Echipe și teste chimico-fizice de teren și laborator pentru diagnosticul stării de fertilitate a solurilor agricole (ANUL II, SEMESTRUL III)

Nr. credite transferabile 5

Statutul disciplinei

Disciplină de aprofundare (obligatorie)

Titular disciplină

Cercetător științific dr. Irina Gabriela CARA

Obiectivele disciplinei (curs și aplicații)

Scopul cursului îl reprezintă însușirea unor cunoștințe de specialitate și formarea unor deprinderi în ceea ce privește utilizarea aparatului pentru analizele de laborator sau studiu în teren.

În cadrul lucrărilor practice se urmărește perfecționarea deprinderilor studenților în operarea primară a unor echipamente de cercetare, însușirea metodologiilor de calibrare, montare echipamente și inițializare a unor proceduri de studiu în teren și interpretarea rezultatelor obținute.

Conținutul disciplinei (programa analitică)

Curs (Capitole/subcapitole)
Introducere. Abordări de ordin general privind conceptul de fertilitate a solurilor. Principalii indicatori de caracterizare și apreciere a fertilității și productivității solului, importanța lor în sistemele tehnologice agricole
Efecte și procese negative manifestate asupra solului în sistemele intensive de cultivare – Destructurarea. Crustificarea. Compactarea. Eroziunea. Degradarea agrochimică. Degradarea biologică. Aridizarea și deșertificarea.
Metodologia de cercetare. Specificul analizelor fizico-chimice de sol și apă.
Principalii indicatori agrochimici de apreciere a fertilității solului – Reacția solului. Azotul. Fosforul. Potasiul. Materia organică și humusul.
Identificarea și cuantificarea elementelor chimice de la Be (K) la U în probe de mediu, prin spectrometrie secvențială dispersivă după lungimi de undă prin fluorescență de raze X (WDXRF)
Lizimetre – Istoric. Scopul cercetărilor în stațiile de lizimetre. Tipuri de lizimetre.
Microtomografia computerizată – instrument de determinare a porozității solurilor

Lucrări practice
Prezentarea laboratorului de Microbiologie generală; reguli de protecția muncii; aparate și ustensile de laborator; practici corecte de lucru în laboratorul de microbiologie.
1. Prezentarea laboratoarelor de Agrotehnică, Fizica solurilor agricole – Institutul de Cercetări pentru Agricultură și Mediu (ICAM), Analize chimice - ICAM, Stația de lizimetre. Reguli de protecția muncii; aparate și ustensile de laborator; practici corecte de lucru în laboratoarele de cercetare.
2. Prelevarea și pregătirea eșantioanelor (sampling)/ determinarea calitativă și cantitativă a componentelor de interes

3. Prelevarea probelor de apă (Lacul Grădinii Botanice – Iași). Determinarea turbidității. Pompe peristaltice
4. Determinarea conductivității electrice (EC) a solurilor
5. Determinarea pH-ului în teren și laborator. Calibrare/operare pH-metre
6. Determinarea Indicelui Conținutului de Clorofilă în frunze (CCI)
7. Senzori pentru monitorizarea umidității, conductivității și temperaturii solurilor. Configurarea, montare, calibrare, descărcare/interpretare date.
8. Senzori pentru măsurarea nivelului și temperaturii apei în râuri/lacuri/puțuri. Configurarea, montare, calibrare, descărcare/interpretare date.
9. Determinarea stresului hidric în plantă – Configurare Plant Water Status Console
10. Studii pe fragmente de sol/plantă/insecte – Micro Tomografie Computerizată, Bruker – SKYSCAN 1172
11. Elaborarea studiilor de sol. Fluxul operațional în cadrul laboratoarelor de analize fizico-chimice (OSPA Iași)
12. Tehnologia epurării apelor uzate orășenești (Stația de epurare/tratare APAVITL – Iași)
13. Prelucrarea statistică a datelor

Bibliografie

1. Bryan Davies, D. Eagle, B. Finey, 1993 - Soil management. Farming Press, U.K.
2. Canarache, A., 1990 – Fizica solurilor agricole. Editura Ceres, București.
3. Țopa D., Jitoreanu G., Raus L., Ailincăi C. - Impactul unor sisteme minime asupra producției și fertilității solului. Ed. Ion Ionescu de la Brad, 2013, ISBN 978-973-147-122-8.
4. Stătescu F., Pavel V.L., 2015 – Tehnici moderne de cercetare a solului. Ed. Politehniul Iași.
5. Stătescu F., Pavel V.L., 2011 – Știința solului. Ed. Politehniul Iași.
6. Faithfull N.T. 2002 - Methods in Agricultural Chemical Analysis
7. Fizica, hidrofizica, chimia și respirația solului, 2007 – Rusu T., Paulette Laura, Horea C., Turcu V. Ed. Risoprint Cluj-Napoca.
8. Hillel Daniel - Introduction To Environmental Soil Physics. 2004, Elsevier Science (USA).

Evaluare finală

Forme de evaluare	Modalități de evaluare	Procent din nota finală
Examen	Evaluare orală	60%
Aprecierea activității în timpul semestrului	Evaluare orală în timpul semestrului, teste de verificare, colocviu de laborator.	40%

Persoana de contact

Cercetător științific dr. Irina Gabriela CARA

Facultatea de Agricultură - USV Iași
 Aleea Mihail Sadoveanu nr. 3, Iași, 700490, România
 E-mail: coroirina@yahoo.com