

Tehnologii cu impact redus asupra mediului (INGINERIA MEDIULUI, ANUL III, SEMESTRUL V)

Nr. credite transferabile 5

Statutul disciplinei

Disciplină de domeniu (obligatorie)

Titular disciplină

Asist. dr. Isabela Maria SIMION

Obiectivele disciplinei (curs și aplicații)

Obiectivul general al disciplinei

Înțelegerea și valorificarea noțiunilor teoretice și practice legate de principalele metode și tehnologii cu impact redus asupra mediului utilizate în depoluarea factorilor de mediu.

Obiective specifice ale disciplinei

Cunoașterea și utilizarea corectă a principiilor de bază ale principalelor metode de depoluare a factorilor de mediu.

Descrierea instalațiilor de depoluare pentru factorii de mediu apă, aer și sol.

Identificarea și elaborarea de scheme de depoluare a factorilor de mediu, pe baza cunoștințelor dobândite.

Conținutul disciplinei

CURS (Capitole/subcapitole)
1. INTRODUCERE: Poluarea apei. 1.1. Noțiuni generale. 1.2. Tipuri de poluare a apei. 1.3. Principalele materii poluante 1.4. Principalele surse de poluare.
2. Metode de epurare a apelor reziduale. 2.1. Metodele principale de epurare: fizico-mecanice; fizico-chimice; biochimice sau biologice. 2.2. Instalații de epurare.
3. Procedee și echipamente în epurarea fizico-chimică. Definirea procedeeelor și caracterizarea echipamentelor de epurare fizico-chimică (grătare, site, deznisipatoare, decantoare, bazine de aerare)
4. Tratarea biologică (biochimică) a apelor uzate. 4.1. Parametri care influențează procesul biologic. 4.2. Procedeele de epurare aerob cu nămol activ, în regim continuu, cu recirculare, scheme pentru procesul cu nămol activ.
5. Procedee de tratare a nămolurilor. Definirea nămolului activ și expunerea parametrilor de intrare și de ieșire în bazinul de aerare.
6. Noțiuni privind tehnologiile de depoluare a solurilor. Aspecte privind migrarea poluanților în zona nesaturată a solurilor.
7. Biotehnologii pentru depoluarea sistemelor ecologice – bioremedierea. Tehnologii de bioremediere a solurilor și apelor.
8. Bioremedierea in situ accelerată. 8.1. Avantaje și limitări ale bioremedierii „in situ”. 8.2. Avantaje și dezavantaje ale atenuării naturale monitorizate.
9. Fitoremedierea solurilor. Definirea și clasificarea metodelor de fitoremediere (Fitoextractia; Fitodegradarea; Rizofiltrarea; Fitofiltrarea; Fitostabilizarea; Fitovolatilizarea).

10. Tehnologii și procedee de depoluare a aerului. Principalele tehnici și procedee aplicate industrial pentru depoluarea aerului, clasificarea și descrierea acestora.
Lucrări practice
1. Metode de depoluare fizico-mecanică a apelor. Filtrarea și ultrafiltrarea. Sedimentarea în câmp gravitațional și centrifugal. Flotația.
2. Metode chimice de depoluare a apelor. Neutralizarea apelor acide și alcaline. Oxidarea cu clor și ozon. Reducerea. Precipitarea. Coagularea și flocularea. Schimbul ionic.
3. Metode de determinare a eficienței procedeelelor de epurare a apei. Documentare privind calitatea și memoria apei, cercetări efectuate la nivel național și internațional.
4. Scheme tehnologice ale stațiilor de epurare. Vizite de lucru la stații de epurare cu parcurgerea tuturor etapelor de epurare a apelor uzate.
5. Apa potabilă. Standardele primare ale apei potabile. Microorganismele din apa potabilă. Poluanții din apa potabilă. Producții secundare de dezinfecție a apei potabile. Alte probleme legate de apa potabilă.
6. Recapitulare și evaluare.
Proiect
Proiectarea unei instalații de epurare a apelor uzate.
1. Aspecte generale privind epurarea apelor uzate.
2. Tehnologii adoptate pentru epurarea apelor uzate conform NTPA 001.
3. Calcule privind gradul de epurare pe fiecare variantă tehnologică adoptată specifică epurării.
4. Proiectarea tehnologică a echipamentelor selectate.
5. Construcții și instalații prevăzute în cadrul stației de epurare a apelor uzate.
6. Tehnica securității, de protecție și igienă muncii la rețelele de canalizare.
7. Recapitulare și evaluare.

Bibliografie

- 1. Dima M., Dinu I., Ciocan D., Ciocan C.T., 2013** - *Bazele proiectării stațiilor de epurare*, Ed. Alma Group Media/Print, Cluj Napoca.
- 2. Dinu I., 2011** - *Contribuții la valorificarea nămolurilor organice ca îngrășământ ecologic agricol*, Ed. Politehniun, Universitatea „Gheorghe Asachi” din Iași.
- 3. Lăzăroiu Gh., 2006** - *Soluții moderne de depoluare a aerului*, Editura AGIR, Bucuresti.
- 4. Morar R., Muntean I., Cuglesan I., Almăsan I., 2004** - *Tehnologii de depoluare a mediului*, Ed. Dacia, Cluj-Napoca.
- 5. Porcar D., 2006** - *Procedee și echipamente de epurare a atmosferei*, Note de curs, Cluj-Napoca.
- 6. Popa R.G., 2010** - *Tehnici de protecție și depoluare a solurilor*, Universitatea, Constantin Brancusi, Tg-Jiu, Facultatea de Inginerie, Note de curs.
- 7. Rădulescu H., 2001** - *Poluare și tehnici de depoluare a mediului*, Ed. Eurobit, Timișoara.
- 8. Robescu L.D., Stroe F., Presură A., Robescu D.N., 2011** – *Tehnici de epurare a apelor uzate*, Editura Tehnică, București.
- 9. Robescu L.D., 2009** - *Modelarea proceselor biologice de epurare a apelor uzate*, Politehnica Press, București.

Evaluare finală

Forme de evaluare	Modalități de evaluare	Procent din nota finală
Curs	Examen	60%
	Prezența curs	10%
Lucrări practice	Participarea activă la laboratoare, cunoașterea lucrării, și efectuarea lucrării	30%
Proiect	Cunoașterea tematicii de proiectare și efectuarea proiectului. Susținere proiect	100%

Persoana de contact

Asist. dr. Isabela Maria SIMION

Facultatea de Horticultură - USAMV Iași

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

E-mail: tissabela@yahoo.com