

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Știința și Ingineria Mediului
1.3 Departamentul	Analiza și Ingineria Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Mediului
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	IM / inginer de mediu

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectare și automatizare instalații tehnologice						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. ing. Dorin Manciula						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. ing. Dorin Manciula						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	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
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					6
Examinări					2
Alte activități:					2
3.7 Total ore studiu individual	70				
3.8 Total ore pe semestru	126				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	matematică, operații unitare, chimie, evaluarea riscului, grafică asistată de calculator.
4.2 de competențe	noțiuni de bază de chimie și inginerie, de informare și documentare, de activitate în echipă, de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziție și de prelucrare a datelor, grafică asistată de calculator.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	sală de curs (50-60 locuri).
-------------------------------	--

5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	sală de curs (50-60 locuri).
--	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- dezvoltarea capacităților de lucru în echipă, de a gândi relațional și de a găsi modalități concrete de abordare și soluționare a problemelor specifice de mediu la diferite niveluri de analiză, (global, regional, local); - analiza critică, aplicarea modelelor, teoriilor și utilizarea noțiunilor din domeniul științelor fundamentale și ingineresti pentru abordarea problemelor specifice cunoașterii și protecției mediului; - explicarea și interpretarea unor proprietăți, concepte, abordări, modele și noțiuni privitoare la științele fundamentale și ingineresti; - prezentarea de proiecte referitoare la domeniile ingineresti; - recunoașterea și descrierea conceptelor, teoriilor, metodelor și modelelor elementare privitoare la științele fundamentale și la științele ingineresti.
Competențe transversale	- identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente; - identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei; - utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională; - descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor din domeniile științifice fundamentale (matematică, fizică, chimie) și din domeniul științelor ingineresti; - descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor din domeniul economico-managerial aplicate în domeniul mediului.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- prezentarea și înțelegerea unor concepte legate de utilaje, procese și tehnologii industriale tradiționale, tehnologii nepoluante, tehnologii bazate pe utilizarea energiei primare, proiectare tehnologică, întocmirea studiilor de fezabilitate, impactul și efectele asupra mediului și automatizare industrială; - însușirea metodelor, tehnicilor și procedeele utilizate în cadrul proiectării tehnologice și de utilaj, a metodologiei întocmirii studiilor de prefezabilitate și fezabilitate și aplicarea acestor cunoștințe în activitatea de proiectare din cadrul lucrării de licență; - cunoașterea legislației și a standardelor dedicate procedurii de proiectare și alegerii materialelor pentru construcția unor aparate și utilaje industriale.
7.2 Obiectivele specifice	- familiarizarea studenților cu aspecte privind dezvoltarea de deprinderi tehnice în vederea evaluării cantitative a impactelor asupra mediului; - dezvoltarea și implementarea conceptelor legate de proiectarea instalațiilor industriale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Curs 1. Dezvoltarea unui proces tehnologic. Probleme tipice și situații întâlnite în dezvoltarea proceselor industriale.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 2. Strategii de organizare pentru activitățile de proiectare. Tipuri de licențe și know-how.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 3. Studii de proiectare. Metodologii și instrumente de lucru utilizate în activitatea de proiectare. Studii de marketing, preferezabilitate și fezabilitate.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 4. Proiectul tehnic. Studiul de soluție tehnologică, studiul de profil și studiul de amplasament. Construcția planului general.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 5. Proiectarea tehnologică. Analiza informației. Surse pentru furnizarea datelor de proiectare. Schema de operații, schema tehnologică, schema de proces și schema de control.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 6. Sisteme CAD utilizate în proiectarea tehnologică.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 7. Echipamente și utilaje. Materiale de construcție. Bilanțuri de materiale și energie.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 8. Pre dimensionări. Lista cu echipamente și utilaje necesare. Algoritmi de calcul pentru instalații și echipamente industriale.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 9. Noțiuni generale despre sistemele automate. Controlul proceselor. Tipuri de control. Securitate și risc tehnologic.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 10. Proiectarea de montaj. Montajul utilajelor și a conductelor. Sisteme de proiectare a conductelor.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare	Prezența la curs este facultativă

	bazată pe studii de caz și probleme.	
Curs 11. Macheta de montaj. Elemente de calcul mecanic.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 12. Construcția instalațiilor. Sisteme de asigurare a conexiunilor și a fluxurilor de materiale. Construcția instalațiilor. Sisteme de asigurare a conexiunilor și a fluxurilor de energie.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 13. Elemente de automatizare. Traductoare, adaptoare, aparate de măsură, reglatoare, elemente de execuție și calculatoare de proces.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă
Curs 14. Punerea în funcțiune și operarea instalațiilor. Teste de performanță. Aspecte economice.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz și probleme.	Prezența la curs este facultativă

Bibliografie

- Anghel C. I. - Inginerie mecanică. Îndrumător de laborator, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1986;
- Anghel C. I., Lazar I. - Recipiente sub presiune. Îndrumător de proiectare; Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1986;
- Jinescu V. V. - Utilaj tehnologic pentru industrii de proces, Vol. 2-3, Editura Tehnică, București, 1988;
- Jinescu Gh., Vasilescu P., Lupu A., Popescu M. - Îndrumar proiect de diplomă – Notății, unități, simboluri, Institutul Politehnic București, Facultatea de Tehnologie Chimică, 1989;
- Tudose R. Z., Stancu A., Vitan F. - Fenomene de transfer și utilaje în industria chimică. Îndrumar de proiectare, Institutul Politehnic Iași, Facultatea de Tehnologie Chimică, 1990;
- Literat L., Operații și utilaje în industria materialelor oxidice. Aplicații, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică, 1994;
- Ozunu A., Mișca R. - Introducere în proiectarea instalațiilor chimice, Editura. Genesis, Cluj-Napoca, 1995;
- Literat L. - Operații și utilaje în industria materialelor oxidice, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică, 1995;
- Ozunu A. - Elemente de hazard și risc în industrii poluante, Editura Accent, Cluj-Napoca, 2000;
- Literat L., Gagea L. - Ceramică tehnică. Principii de calcul și proiectare, Editura Casa cărții de știință, Cluj-Napoca, 2001;
- Anghel C. I. - Inginerie mecanică pentru ingineri chimiști, Editura Risoprint, 2001;
- Duca C. D., Buium F., Pârăoaru G. – Mecanisme, Editura Gh. Asachi, Iași, 2003;
- Anghel C. I. - Inginerie mecanică. Siguranță și risc structural, Editura Risoprint, 2005;
- Mișca R., Ozunu A. - Introducere în ingineria mediului. Operații unitare, Editura Presa Universitară Clujeană, 2006;
- Ozunu A., Anghel C. - Evaluarea riscului tehnologic și securitatea mediului, Editura Accent, Cluj-Napoca, 2007;

- Anghel C., Şimon G. - Grafică tehnică asistată de calculator, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2008;
- Mişca R., Manciu D., Ozunu A. - Caiet de lucrări practice pentru ingineria mediului, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2009;
- Ianuş G. - Organe de maşini. Partea I, Editura Politehniun, Iaşi, 2010;
- Ianuş G. – Transmisie mecanică cu reductor şi curele trapezoidale înguste. Îndrumar de proiectare, Editura Politehniun, Iaşi, 2010;
- Aghachi Paul Şerban – Automatizări în industria chimică şi a materialelor de construcţie, Cluj-Napoca 1976;
- Aghachi Paul Şerban, Cristea Mircea - Lucrări practice de automatizarea proceselor chimice, 1996;
- Paul Şerban Agachi, Mircea Vasile Cristea, Alexandra Ana Csavdări, Botond Szilágyi - Advanced process engineering control, De Gruyter Graduate, 2017;
- Aghachi Paul Şerban – Automatizarea proceselor chimice, Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj-Napoca 2018;
- Marinoiu V. – Automatizarea proceselor petrochimice, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti 1979.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
P.1. Prezentarea tematicii de proiectare și a conținutului cadru al proiectului.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la activități este obligatorie
P.2. Introducere în tematică. Definirea și abordarea conceptelor de bază legate de procesele industriale tradiționale, procesele nepoluante și proiectarea tehnologică. Identificarea surselor de informații și bibliografice.		
P.3. Variante tehnologice. Clasificări, avantaje, dezavantaje, aspecte ecologice. Studiu bibliografic.		
P.4. Descrierea detaliată a procesului tehnologic adoptat. Alegerea variantei și a parametrilor optimi de lucru. Schema de operații și schema instalației.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la activități este obligatorie
P.5. Bilanțul termic și bilanțul de materiale. Relații de conservare. Diagrama Sankey. Prezentarea și descrierea schemei tehnologice. Consumuri specifice.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la activități este obligatorie
P.6. Prezentarea principiilor de calcul și proiectare. Alegerea materialelor de construcție. Stasuri și standarde.		
P.7. Identificarea, alegerea și pre dimensionarea celor mai importante utilaje din fluxul tehnologic.		
P.8. Studiul de fezabilitate și studiul de fezabilitate. Conținutul cadru al studiului de fezabilitate. Date generale, informații tehnice, informații economice și financiare.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la activități este obligatorie
P.9. Considerente de bază privind optimizarea și automatizarea proceselor.		
P.10. Identificarea unor aspecte legate de analiza riscului, catastrofe și hazarde. Întocmirea unor scenarii. Impactul procesului tehnologic asupra mediului.		

P.11. Dimensionarea tehnologică a utilajelor. Trasarea curbei de echilibru și a dreptei de operare a procesului. Bilanțul real de materiale. Determinarea debitelor molare de amestec gazos și de amestec lichid. Bilanțul total de materiale.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la activități este obligatorie
P.12. Dimensionarea tehnologică a utilajelor. Factori hidrodinamici. Dimensionarea utilajului cheie din procesul tehnologic. Materialele utilizate pentru umplutură. Calculul diametrului utilajului cheie.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la activități este obligatorie
P.13. Dimensionarea tehnologică a utilajelor. Dimensionarea utilajului cheie din procesul tehnologic. Calculul înălțimii umpluturii. Determinarea diferenței de potențial. Calculul înălțimii utilajului cheie.	Prelegere interactivă, problematizare, învățare bazată pe studii de caz	Prezența la activități este obligatorie
P.14. Executarea părților desenate. Schițe și modele obținute prin intermediul graficii asistate de calculator. Anexe.		

Bibliografie

- *** Procese și aparate în industria chimică, Editura Tehnică, București, 1959;
- Bratu Em. Operații și utilaje în industria chimică. Vol.1, Editura Tehnică, București, 1969;
- Cârloganu C. – Introducere în ingineria reactoarelor chimice, Editura Tehnică, București, 1980;
- Anghel C. I. - Inginerie mecanică. Îndrumător de laborator, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1986;
- Anghel C. I., Lazar I. - Recipiente sub presiune. Îndrumător de proiectare; Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, 1986;
- Jinescu V. V. - Utilaj tehnologic pentru industrii de proces, Vol. 2-3, Editura Tehnică, București, 1988;
- Jinescu Gh., Vasilescu P., Lupu A., Popescu M. - Îndrumar proiect de diplomă – Notatii, unități, simboluri, Institutul Politehnic București, Facultatea de Tehnologie Chimică, 1989;
- Tudose R. Z., Stancu A., Vitan F. - Fenomene de transfer și utilaje în industria chimică. Îndrumar de proiectare, Institutul Politehnic Iași, Facultatea de Tehnologie Chimică, 1990;
- Marinoiu V., Paraschiv N. - Automatizarea proceselor chimice. Vol.1, Editura Tehnica, București, 1992;
- Literat L., Operații și utilaje în industria materialelor oxidice. Aplicații, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică, 1994;
- Ozunu A., Mișca R. - Introducere în proiectarea instalațiilor chimice, Editura. Genesis, Cluj-Napoca, 1995;
- Literat L. - Operații și utilaje în industria materialelor oxidice, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca, Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică, 1995;
- Ozunu A. - Elemente de hazard și risc în industrii poluante, Editura Accent, Cluj-Napoca, 2000;
- Literat L., Gagea L. - Ceramică tehnică. Principii de calcul și proiectare, Editura Casa cărții de știință, Cluj-Napoca, 2001;
- Pode V. – Procese hidrodinamice, Editura Politehnică, Timișoara, 2001;
- Anghel C. I. - Inginerie mecanică. Siguranță și risc structural, Editura Risoprint, 2005;
- Mișca R., Ozunu A. - Introducere în ingineria mediului. Operații unitare, Editura Presa Universitară Clujeană, 2006;
- Ianuș G. – Transmisie mecanică cu reductor și curele trapezoidale înguste. Îndrumar de proiectare, Editura Politehnicum, Iași, 2010.

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

- lucrările practice din cadrul proiectului includ exemple, studii și exerciții de calcul în vederea familiarizării studenților cu metodologia de proiectare a utilajelor din diferite industrii, alături de o serie de evaluări calitative și cantitative a diverselor tipuri de materiale constructive și substanțe, precum și a efectelor pe care acestea le pot avea asupra mediului.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințele teoretice acumulate	Examen oral	40 %
10.5 Seminar/laborator	13 ședințe de laborator / proiect pentru studiul temei, calcul și proiectarea instalației și a utilajului cheie 1 seminar	Notarea fiecărei etape de proiectare efectuate individual	
	Prezentarea și susținerea proiectului	Prezentarea materialului integral în forma sa finală	60 %
10.6 Standard minim de performanță			
• participarea la minimum 80% din lucrările de laborator / proiect și prezentarea la timp a rezultatelor pentru fiecare etapă de lucru.			

Data completării

04.12.2024

Semnătura titularului de curs



Semnătura titularului de seminar



Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....