

# GHID DE STUDII COURSE CATALOGUE

## MASTER (7 CEC) MASTER DEGREE (7 EQF)

Denumirea programului

**Inginerie Chimică Asistată de Calculator pentru Rafinării și Petrochimie – Invățământ cu frecvență, 1.5 ani, 90 credite**

(Computer Aided Chemical Engineering Applied in Refineries and Petrochemistry - Full-time courses, 1.5 years, 90 ECTS)

Responsabil de program: Prof. dr. ing. Dragoș Ciuparu, e-mail [dciuparu@upg-ploiesti.ro](mailto:dciuparu@upg-ploiesti.ro)

Domeniul de studiu

**Inginerie Chimică** (Chemical Engineering)

Descrierea programului

Programul de masterat **Inginerie Chimică Asistată de Calculator pentru Rafinării și Petrochimie** este conceput astfel încât să pregătească specialiști cu următoarele:

- Competențe profesionale: descrierea, analiza și utilizarea avansată a conceptelor din domeniul proiectării conceptuale a proceselor chimice, conducerea în timp real a proceselor și instalațiilor din industria chimică, proiectarea conceptuală a proceselor chimice, desfășurarea de activități de conducere a grupurilor profesionale sau a unor instituții;
- Competențe transversale: capacitatea de a realiza sarcini profesionale în calitate de conducător al unei echipe, capacitatea de informare și documentare permanentă în domeniul său de activitate, dar și în domenii conexe, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională, cunoașterea, la nivel avansat, a softurilor specifice ingineriei chimice și a utilizării calculatorului și a internetului.

Rezultatele cheie ale învățării

Absolvenții programului de masterat **Inginerie Chimică Asistată de Calculator pentru Rafinării și Petrochimie** vor putea să: utilizeze tehnicile și instrumentele din domeniul proiectării conceptuale și analizei proceselor chimice, desfășoare activități de conducere a proceselor tehnologice și a grupurilor profesionale sau a unor instituții, realizeze sarcini profesionale în calitate de conducător al unei echipe, utilizeze la nivel avansat softurile specifice ingineriei chimice pentru analiza, proiectarea, monitorizarea și conducerea proceselor chimice industriale.

Profilul ocupațional al absolvenților

Absolvenții programului de masterat sunt calificați să lucreze ca: inginer chimist, inginer de cercetare în echipamente de proces, inginer de cercetare în automatică.

Accesul la continuarea studiilor

Absolvenții programului de masterat își pot continua studiile prin studii universitare de doctorat.

Planul de învățământ al programului **Inginerie Chimică Asistată de Calculator pentru Rafinării și Petrochimie** este organizat pe 1,5 ani/3 semestre.

## **Discipline obligatorii**

### **Anul I**

Disciplina 1. **Modelarea și simularea proceselor de transfer** (6 ECTS)

Titular de curs: Sef de lucrări dr. ing. Marilena Nicolae

Titular activități practice: Sef de lucrări dr. ing. Marilena Nicolae

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să: efectueze calcule de simulare a proceselor chimice.

**Metode de evaluare:** prezență, corectitudine lucrări de laborator, examen practic aplicații pe computer.

**Criterii de evaluare:** prezență, calitatea și cantitatea cunoștințelor acumulate.

#### **Bibliografia**

1. Seider, Lewin, Process Design Principles – John Wiley & Sons, Inc., 1999;
2. Douglas, Conceptual Design of Process Engineering, McGraw Hill, 1988;
3. Doherty Malone, Conceptual Design of Distillation Systems, McGraw Hill, 2001;
4. Dimian, Integrated Design and Simulation of Chemical Processes, Elsevier, 2014;
5. \*, PRO/II manuale; 2017;
6. Distil, manuale;
7. Aspen Tech, Manuale.

Disciplina 2. **Automatizarea evoluata a proceselor chimice** (5 ECTS)

Titular de curs: Prof. dr. ing. Pătrăscioiu Cristian

Titular activități practice: Prof. dr. ing. Pătrăscioiu Cristian

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să: cunoască fundamentele sistemelor de conducere automata a proceselor chimice; cunoască structurile sistemelor automate destinate proceselor chimice; realizeze modelarea și simularea structurilor de conducere automată; realizeze proiectarea, funcționarea și exploatarea sistemelor de conducere automată.

**Metode de evaluare:** test scris și test practic.

**Criterii de evaluare:** cunoașterea fundamentelor sistemelor de reglare, cunoașterea caracteristicilor statice ale proceselor automatizate, exemple de sisteme automate evolute, operarea simulatorului UNISIM pentru determinarea caracteristicilor statice ale proceselor, determinarea caracteristicilor dinamice ale sistemelor automate.

#### **Bibliografia**

1. Pătrăscioiu C., Note de curs.
2. Marinoiu V., Paraschiv N. *Automatizarea proceselor chimice*, Editura Tehnica, Bucuresti 1992.

3. Zamfirescu I., Oprescu I. *Automatizarea cuptoarelor industriale*, Editura Tehnica, Bucuresti 1971.
4. \* \* \* *Advanced Process Control Handbook 2*, Hydrocarbon Processing, March 1987.
5. \* \* \* *Advanced Process Control Handbook 3*, Hydrocarbon Processing, March 1988.
6. \* \* \* *Advanced Process Control Handbook 4*, Hydrocarbon Processing, March 1989.
7. Franks R.G.E., *Modelarea si simularea in ingineria chimica*, Editura Tehnica, Bucuresti 1979.
8. Calin S., Tertisco M., Dumitrache I. s. a. *Optimizari in automatizari industriale*, Editura Tehnica, Bucuresti 1979.
9. Bequette B.W., *Process Control – Modeling, Design and Simulation*, Pearson Education Inc. New Jersey 2003.
10. Pătrășciou C., Popescu M., *Sisteme de conducere a proceselor chimice – Aplicații*, Editura MatrixRom, București, 2013.

### Disciplina 3. **Modelarea și simularea reacțiilor și reactoarelor chimice** (6 ECTS)

Titular de curs: Prof. dr. ing. Ciuparu Dragoș

Titular activități practice: Șef lucr. dr. ing. Filotti Liviu

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să: înțeleagă și utilizeze corect noțiunile utilizate în modelarea matematică; cunoască diferența între modurile de abordare a modelării pentru principalele tipuri de reactoare chimice; cunoască și coreleze principiile ce stau la baza modelării și simulării reacțiilor și reactoarelor chimice; aibă capacitatea de a folosi, explica și interpreta comportările diferitelor tipuri de reactoare chimice; aibă capacitatea de interpretare a rezultatelor simulării unui reactor chimic; aibă capacitatea de a utiliza algoritmi specifici pentru simularea unui anumit tip de reactor și de a concepe programe experimentale pentru modelarea cinetică a unei reacții chimice.

**Metode de evaluare:** aplicație de construcție a unui model și utilizarea lui prin simulare în diferite scenarii, prezentată oral; calitatea problemelor/simulărilor rezolvate.

**Criterii de evaluare:** examinare finală, activitate la laborator.

#### **Bibliografia**

1. Bohîlța, I., Cursaru, D., *Elemente de modelare și optimizare a proceselor chimice*, Ed. MatrixRom, București, 2009.
2. Levenspiel, O., *Chemical reactors engineering*, Ed. Wiley & Sons, NY, 1999, 3rd Edition.
3. Liliane Maria Ferrareso Lona, *A Step by Step Approach to the Modeling of Chemical Engineering Processes; Using Excel for Simulation*, Springer, 2018.
4. Manual PROII.

### Disciplina 4. **Automatizarea evoluată a proceselor chimice-proiect** (3 ECTS)

Titular de curs: Prof. dr. ing. Pătrășciou Cristian

Titular activități practice: Conf. dr. ing. Popa Cristina

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să: proiecteze schema P&ID asociată unui proces industrial; proiecteze schemele electrice asociate buclelor de reglare dintr-un proces industrial; calculeze traductoarele de debit; dimensioneze și să aleagă robinetele de reglare; realizeze schema de montare a traductoarelor; realizeze lista instrumentelor și a fișelor tehnice asociate dispozitivelor de automatizare.

**Metode de evaluare** oral.

**Criterii de evaluare** verificare în ultima săptămână din semestru.

#### **Bibliografia**

1. Frederick A, Clifford A.M, Instrumentation and Control Systems Documentation, 2004;
2. Rus G, Rus T., AutoCAD 2011 pentru liceu si facultate,2014;
3. Simion Ionel, AutoCAD 2007 pentru inginer, Editura Teora, 2007;
4. Popa C, Popa A., Proiectarea automatizării proceselor- Aplicații practice, Editura Upg, 2017;
5. IPS-E-PR-230, Engineering Standard for Piping & Instrumentation Diagrams, 1996;
6. ANSI/ISA-5.1., American National Standard, Instrumentation Symbols and Identification, 2009;
7. Piping and Instrumentation Diagrams(Project Standards and Specifications), 2011;
8. Thomson M, Process Control: Designing Processes and Control Systems for Dynamic Performance, 2002.

#### Disciplina 5. **Simularea in regim dinamic a proceselor chimice** (6 ECTS)

Titular de curs: Prof. dr. ing. Pătrăscioiu Cristian

Titular activității practice: Prof. dr. ing. Pătrăscioiu Cristian

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să: rezolve numeric ecuațiile diferențiale; modeleze matematic in regim dinamic a unor sisteme chimice simple, modeleze matematic in regim dinamic a proceselor de fracționare; modeleze matematic in regim dinamic a sistemelor de reglare automata.

**Metode de evaluare:** test scris, tema de casă.

**Criterii de evaluare:** rezolvarea analitica si algoritmi de rezolvare numerica a ecuațiilor diferențiale ordinare, cunoașterea unor modele dinamice ale sistemelor simple, rezolvarea numerica a ecuațiilor diferențiale ordinare, tema - modelarea si simularea numerică a sistemelor simple.

#### **Bibliografia**

1. Patrascioiu C., Popescu M., Dinamica sistemelor chimice, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2015.
2. Franks R.G.E., Modelarea si simularea in ingineria chimica, Editura Tehnica, Bucuresti 1979.
3. Patrascioiu C., Popescu M., Sisteme de conducere a proceselor chimice – Aplicatii, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2013.
4. Patrascioiu C., Metode numerice aplicate in ingineria chimica – Aplicatii PASCAL, Editura MatrixRom, Bucuresti, 2005.

#### Disciplina 6. **Optimizarea proceselor chimice** (6 ECTS)

Titular de curs: Prof. dr. ing. Cursaru Diana-Luciana

Titular activității practice: Prof. dr. ing. Cursaru Diana-Luciana

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să: înțeleagă și identifice corect noțiunile utilizate în optimizare; cunoască și interpreteze structura modelului unei probleme de optimizare; aleagă și dezvolte o metodă de optimizare; aibă capacitatea de a evalua, explica și interpreta procesele ce fac obiectul optimizării, precum și variabilele asociate acestora; să aibă capacitatea de a analiza și interpreta soluțiile optime ale unui model de optimizare; aibă capacitatea de a formula și aplica algoritmi specifici pentru rezolvarea unor probleme de optimizare; aibă capacitatea de integrare în echipe mixte ce au ca obiect rezolvarea completă a unei probleme de optimizare; aibă capacitatea de a formula opinii proprii și de a persevera în scopul autoperfecționării profesionale.

**Metode de evaluare:** lucrare scrisă cu subiecte teoretice și aplicație practică, cuantificarea în notă a numărului de prezențe, calitatea problemelor rezolvate.

**Criterii de evaluare:** examinare finală, frecvența la curs, activitate la laborator.

### **Bibliografia**

1. Bohîlțea, I., Cursaru, D., Elemente de modelare și optimizare a proceselor chimice, Ed. MatrixRom, București, 2009.
2. Smigelschi, O., Woinaroschy, A., Optimizarea proceselor în industria chimică, Ed. Tehnică, București, 1978.
3. Curievici, I-. Optimizări în industria chimică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980
4. Dancea, I., Metode de optimizare, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1976.
5. Maurin, H., Programmation linéaire appliquée, Ed. Technip, Paris, 1967.
6. Bellman, R.E., Dreyfus, S.E., Programarea dinamică aplicată, Ed. tehnică, București, 1967
7. Edgar, T.F., Himmelblau, D.M. and Lasdon L.S., "Optimization of Chemical Processes", 2nd Edition, McGraw-Hill International, 2001.
8. Kalyanmoy Deb "Optimization for Engineering Design", Prentice Hall, India, 2005. 3. Rao S.S., "Engineering Optimization-Theory and Practice", 3 Ed, New Age International Publishers, New Delhi, 1996.
9. Arora. J.S., "Introduction to Optimum Design", 2nd Edition, Elsevier Academic Press, San Diego, USA, 2004.
10. Ravindran. A., and Ragsdell, K.M., Reklaitis, G.V., "Engineering Optimization-Methods and Applications", 2nd Edition, Wiley, New York, 2006.
11. Manual PROII.

### **Disciplina 7. Proiectarea conceptuală a proceselor chimice (6 ECTS)**

Titular de curs: Sef lucrări dr. ing. Elena Mirela Fendu

Titular activități practice: Sef lucrări dr. ing. Elena Mirela Fendu

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să: înțeleagă conceptul de proiectare conceptuală; aibă competențe în domeniul proiectării și simulării proceselor chimice; efectueze calcule de proiectare a proceselor chimice; utilizeze programe de simulare a proceselor chimice.

**Metode de evaluare:** examen scris din subiectele prezentate la curs, examen practic aplicații pe computer, prezență, corectitudine lucrări de laborator, corectitudine teme de casă.

**Criterii de evaluare:** calitatea și cantitatea cunoștințelor acumulate, prezență.

### **Bibliografia**

1. Seider. Seader, Lewin, Process Design Principles – John Wiley & Sons, Inc., 1999;
2. Douglas, Conceptual Design of Process Engineering, McGraw Hill, 1988;
3. Doherty Malone, Conceptual Design of Distillation Systems, McGraw Hill, 2001;
4. Dimian, Integrated Design and Simulation of Chemical Processes, Elsevier, 2014;
5. \*, PRO/II manual, 2018;
6. Distil, manual, Aspen Tech, Manuale.

### **Disciplina 8. Proiectarea conceptuală a proceselor chimice-proiect (3 ECTS)**

Titular de curs: Sef lucrări dr. ing. Elena Mirela Fendu

Titular activități practice: Sef lucrări dr. ing. Elena Mirela Fendu

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să: înțeleagă conceptul de proiectare conceptuală; înțeleagă și utilizeze conceptelor de sinteză a proceselor; utilizeze

uneltele specifice sintezei proceselor; utilizeze programe specifice pentru sinteza proceselor; aibă curaj în luarea deciziilor.

**Metode de evaluare** Presentare power point a proiectului (predat anterior sub forma tipărită și electronic) în fața grupei în prezența cadrului didactic.

**Criterii de evaluare:** nota acordată la susținerea finală, media notelor acordate la fiecare etapă, nota pentru ritmicitate.

### **Bibliografia**

1. Doherty Malone, Conceptual Design of Distillation Systems, McGraw Hill, 2001;
2. Dimian, Integrated Design and Simulation of Chemical Processes, Elsevier, 2014;
3. PRO/II manuale, 2018.

## **Anul II**

### **Disciplina 9. Metoda „Pinch” aplicată în ingineria chimică (6 ECTS)**

Titular de curs: Șef lucrări dr. ing. Maria Popa

Titular activități practice: Șef lucrări dr. ing. Loredana Negoită

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să: interpreteze alegerea pinch-ului optim pentru realizarea unei rețele de schimbătoare de căldură; proiecteze și să înțeleagă operarea în condiții tehnico-economice optime a instalațiilor tehnologice.

**Metode de evaluare** lucrare scrisă, susținere orală proiect.

**Criterii de evaluare:** cunoștințe teoretice din subiectele propuse de examinare și rezolvarea unei aplicații, proiect scris predat.

### **Bibliografia**

1. Linnhoff, B., A User Guide on Process Integration for the Efficient Use of Energy, Institution of Chemical Engineering, Warwickshire, UK, 1994.
2. Dobrinescu, D., Optimizarea proceselor de transfer de căldură, Editura UPG, 1993.
3. McCabe, W., Unit Operation of Chemical Engineering, McGraw Hill International Edition, 1985.
4. Ludwig, E., Applied Process Design for chemical and Petrochemical Plants, Gulf Publishing Company, Texas, 1987.
5. Incropera, F., Fundamentals of Heat and Mass Transfer, John Wiley & Sons, New York, 2002.
6. Popa, Maria – Metoda PINCH aplicată în ingineria chimică, Note de curs, 2018.

### **Disciplina 10. Grafica pe calculator în ingineria chimică (5 ECTS)**

Titular de curs: Prof. univ. dr. ing. Lambrescu Ionuț

Titular activități practice: Prof. univ. dr. ing. Lambrescu Ionuț

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să: înțeleagă principiile care stau la baza graficii vector și bitmap; înțeleagă diferențele dintre grafica vector și cea bitmap; genereze și să editeze primitive grafice 2D și 3D prin utilizarea produsului Autocad; știe să utilizeze straturile, blocurile, referințele externe în Autocad pentru generarea de desene, scheme și reprezentări complexe; știe care sunt principalele proprietăți ale imaginilor bitmap, realizeze operații de complexitate medie privind prelucrarea imaginilor bitmap; combine elemente de grafică vector cu elemente de grafică bitmap; realizeze operații de conversie și prelucrare a unor fișiere grafice obținute prin scanare, astfel încât obiectele conținute în acestea să fie transformate în solide editabile; să poată realiza conversii grafică bitmap- grafică vector.

**Metode de evaluare:** test grilă, evaluare prezență, probe practice, evaluare prezență, lucru individual și supravegheat.

**Criterii de evaluare:** dobândirea de cunoștințe de bază privind domeniul, însușirea unui limbaj minim de specialitate, specific domeniului, implicarea și prezența, însușirea tehnicilor de lucru, implicarea și prezența, realizarea etapelor temei primite spre rezolvare, implicarea și prezența.

#### **Bibliografia**

1. Lambrescu I., Calcul numeric ingineresc - Mathcad, Ed. Universității din Ploiești, Ploiești, 2004.
2. Lambrescu I., Desenare asistată de calculator, Ed. Univ. din Ploiești, Ploiești 2004.
3. Lambrescu I., Modelare geometrică 3D: noțiuni de bază, Ed. Universității Petrol-Gaze din Ploiești, Ploiești, 2013, ISBN 978-973-719-534-0, 308 pagini.
4. Pană I., Lambrescu I., Sisteme avansate de modelare ingierească, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2018, ISBN 978-973-719-734-4.
5. Lambrescu I., ș.a., Infografica – Indrumar de laborator, Ed. Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2009.

#### **Disciplina 11. Utilizarea Calculatoarelor în Conducerea Proceselor Chimice**

Titular de curs: Șef lucr. dr. ing. Marian Popescu

Titular activității practice: Șef lucr. dr. ing. Marian Popescu

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să: cunoască și înțeleagă funcțiile și obiectivele automatizării proceselor a cerințelor impuse echipamentelor de conducere a proceselor; clasifice structurile de conducere a proceselor; dezvolte aplicații de conducere a proceselor chimice utilizând sistemul distribuit DeltaV.

**Metode de evaluare:** lucrare scrisă, test de încheiere a activității.

**Criterii de evaluare:** examinare finală, activitate laborator.

#### **Bibliografia**

1. Emerson Process Management, *DeltaV Digital Automation System - System Overview*, 2009.
2. Emerson Process Management, *DeltaV Engineering Seat Software Suite*, 2013.
3. Emerson Process Management, *DeltaV Fuzzy*, 2013.
4. Emerson Process Management, *DeltaV InSight*, 2013.
5. Emerson Process Management, *DeltaV Operate*, 2013.
6. Emerson Process Management, *Operator Station Software Suite*, 2013.
7. Guran, M., Filip, F.G., Sisteme ierarhizate în timp real, cu prelucrarea distribuită a datelor, București, Editura Tehnică, 1986.
8. Marinoiu V., Paraschiv, N., *Automatizarea proceselor chimice*, Editura Tehnică, București, 1992.
9. Paraschiv N., *Echipamente numerice pentru conducerea proceselor*, Editura UPG Ploiești, 1996.
10. Paraschiv N., *Achiziția și prelucrarea datelor*, Editura UPG Ploiești, 2013.
11. Paraschiv N., Popescu M., *Sisteme distribuite de supervizare și control*, Editura UPG Ploiești, 2014.
12. Yakov, Y.H., Kyosti, T., Takashi, S., Hierarchical multiobjective analysis of large scale systems, New York, Hemisphere Publishing Corporation, 1988.
13. Emerson Process Management – *DeltaV™ M-series Traditional I/O*, 2017.
14. Emerson Process Management – *DeltaV™ Operate*, 2017.
15. Emerson Process Management – *Function Block Reference*, 2008.

16. Emerson Process Management – Getting Started With Your DeltaV™ Digital Automation System, 2010.
17. Emerson Process Management – History View Software Suite, 2015.
18. Emerson Process Management – M-series MD Plus Controller, 2017.
19. Emerson Process Management – M-series FOUNDATION™ Fieldbus I/O, 2017.
20. Emerson Process Management – ProfessionalPLUS Station Software Suite, 2017.
21. Fisher-Rosemount Systems, Inc. – DeltaV Books Online, 2013.
22. Paraschiv N., Popescu M. – Sisteme distribuite de supervizare și control, Ed. Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2014.
23. Popescu M., *Sisteme distribuite de supervizare și control – Îndrumar de laborator*, Editura UPG Ploiești, 2018.

## Disciplina 12. **Optimizarea proceselor chimice-proiect** (3 ECTS)

Titular de curs: Prof. dr. ing. Cursaru Diana-Luciana

Titular activități practice: Prof. dr. ing. Cursaru Diana-Luciana

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să: culegă, analizeze și să interpreteze de date și informații referitoare la activitatea de modelare și optimizare a proceselor din industria chimică și petrochimică; identifice și să analizeze elementele care permit optimizarea proceselor din industria chimică și petrochimică; elaboreze și să implementeze sistemul optim, fundamenteze, adopte și să implementeze decizii optime în cazul proceselor din industria chimică și petrochimică; aplice principiile, normele și valorile eticii profesionale în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă; identifice rolurile și responsabilitățile într-o echipă plurispecializată și să aplice de tehnici de modelare, simulare și optimizare.

**Metode de evaluare:** proiectul va fi prezentat sub forma tipărită de 20-25 pag care să conțină atât aspecte teoretice privind procesul studiat, dar și rezultatele obținute în urma simulării procesului și a optimizării acestuia, prezentarea celor mai relevante rezultate se va face sub forma unei prezentări în Power Point în fața grupei și în prezența cadrului didactic.

**Criterii de evaluare:** nota acordată la susținerea finală, media notelor acordate la fiecare etapă, nota pentru ritmicitate.

### **Bibliografia**

1. Bohîlțea, I., Cursaru, D., Elemente de modelare și optimizare a proceselor chimice, Ed. MatrixRom, București, 2009.
2. Smigelschi, O., Woinaroschy, A., Optimizarea proceselor în industria chimică, Ed. Tehnică, București, 1978.
3. Curievici, I-. Optimizări în industria chimică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1980
4. Edgar, T.F., Himmelblau, D.M. and Lasdon L.S., “Optimization of Chemical Processes”, 2nd Edition, McGraw-Hill International, 2001.
5. Kalyanmoy Deb “Optimization for Engineering Design”, Prentice Hall, India, 2005. 3. Rao S.S., “Engineering Optimization-Theory and Practice”, 3 Ed, New Age International Publishers, New Delhi, 1996.
6. Arora. J.S., “Introduction to Optimum Design”, 2nd Edition, Elsevier Academic Press, San Diego, USA, 2004.



### Disciplina 13. **Etica si integritate academica** (3 ECTS)

Titular de curs: Prof. univ. dr. ing. Bomboș Dorin

Titular activității practice: Prof. univ. dr. ing. Bomboș Dorin

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să: cunoască și să aplice principiile și normele de etică profesională; manifeste atitudini responsabile față de domeniul științific, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial; relaționeze în echipă; comunice interpersonal și să își asume roluri specifice.

**Metode de evaluare:** examen oral cu subiecte teoretice, elaborarea unui referat de literatura pe tematica programului de studii, verificare oral.

**Criterii de evaluare:** corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; gradul de asimilare a limbajului de specialitate; interesul pentru studiul individual și dezvoltarea profesională, activitatea în cadrul seminarului.

#### **Bibliografia**

1. Deontologie academică: ghid practic, Emilia Șercan, Editura Universității din București, 2017;
2. Kristel Toom, Pamela F. Miller, Ethics and Integrity, Research Management., Copyright © 2018 Elsevier Inc;
3. R. E. Spier, Science and Engineering Ethics, Overview, 2012 Elsevier Inc;
4. John Wiley & Sons, Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, Fourth Edition, 1998;
5. Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 40 Volume Set, 7th Edition, Wiley-VCH (Editor), 2011;
6. Brevetul de Inventie-Obtinere si exploatare, Valeriu Erhan, Editura Lumina Lex, Bucuresti, 1995.

### **Discipline opționale**

Disciplinele opționale sunt alese în semestrul 1 și 2 al anului I.

### Disciplina 1. **Managementul proiectelor în industria chimică** (6 ECTS)

Titular de curs: Prof. dr. ing. Ciuparu Dragoș

Titular activității practice: Prof. dr. ing. Ciuparu Dragoș

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să: să organizeze și să conducă o echipă de proiect; să aloce resurse financiare și de timp pentru implementarea proiectelor; să folosească programele de management al proiectelor; să analizeze riscurile în implementarea proiectelor și să elaboreze planuri de contingență.

**Metode de evaluare:** aplicație de implementare a unui proiect într-o platformă de management de proiecte, prezentată oral, nivelul de însușire a modalității de implementare a proiectelor într-o platformă informatică de management.

**Criterii de evaluare:** examinare finală, activitate la laborator.

#### **Bibliografia**

1. A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide). -- Fifth edition, Project Management Institute, 2013;
2. Oracle Primavera® P6™ Project Management Reference Manual.

### Disciplina 2. **Materii prime, procese și produse în industria de rafinare a petrolului** (6 ECTS)

Titular de curs: Sef lucrări dr. ing. Cristina Dutescu

Titular activități practice: Sef lucrări dr. ing. Cristina Dutescu

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să: caracterizeze fracțiunile petroliere grele și reziduale din punct de vedere al compoziției chimice; evidențieze influența compoziției chimice asupra caracteristicilor utile ale produselor petroliere și vor putea face corelații între cele două aspecte; aleagă schema optimă de prelucrare a produselor petroliere, funcție de compoziția lor chimică; interpreteze corect corelația preț-compoziție chimică-caracteristici utile.

**Metode de evaluare:** examen scris; pentru a lua în considerare punctajul obținut la prezentarea referatului, studentul trebuie să obțină cel puțin jumătate din punctajul anunțat la proba scrisă; evaluarea activității la laborator; participarea activă la activitățile de laborator;

Întocmirea referatelor și interpretarea rezultatelor părții experimentale; evaluarea referatelor de laborator; prezentare orală; prezentare documente, discuții și analize asupra studiilor de caz prezentate.

**Criterii de evaluare** Evaluarea are în vedere următoarele categorii de cunoștințe: cunoștințe teoretice evaluate prin întrebări referitoare la subiecte prezentate în curs, cunoștințe generale despre produsele petroliere analizate, evaluate prin întrebări referitoare la subiectul lucrării, cunoștințe avansate privind metodele de analiză utilizate și la încadrarea produselor petroliere analizate în standardele de calitate; prezentarea unui referat în tematica cursului, cu o temă aleasă de student; Capacitatea de a prelucra informațiile colectate, analiza și sinteza acestora.

#### **Bibliografia**

1. Onutu I., Juganaru T., Merceologia produselor petroliere, Ed. U.P.G. Ploiesti, 2018
2. Brebeanu Gh., Fizico – chimia substanțelor naturale, Ed. U.P.G. Ploiești, 2000.
3. Țunescu, R., Chimia petrolului și proprietățile fizico – chimice, U.P.G. Ploiești, 1979.
4. Savu, C., Neagoie, St., Chimia șteiului greu și combustionat, Ed. Ilex, București, 2001,
5. Speight, J.G., The Chemistry and Technology of Petroleum. 3rd Edition. Marcel Dekker, New York. 1999.
6. Wauquier, J.P., Petrol brut. Produits petroliers. Schemas de fabrication, Ed. Technip, Paris, 1994.
7. Virgil B. Guthrie, Petroleum Products Handbook, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1960.
8. Riazi, M.R., "Characterization and Properties of Petroleum Fractions", American Society for Testing and Materials, 2005.
9. James G. Speigh, Handbook of Alternative Fuel Technologies, Taylor & Francis Group, 2007.
10. Totten, G. E., Fuels and Lubricants Handbook, ASTM International, 2003.
11. Lazarovici, V., Rădulescu, S., Orășanu, L., Brebeanu, Ghe., Chimia petrolului. Lucrări practice. Partea I, I.P.G. Ploiești, 1985.
12. Speight, J.G., Handbook of Petroleum Analysis. John Wiley & Sons, New York, 2002.

### Disciplina 3. **Proiectarea 3D a instalațiilor din industria chimică** (5 ECTS)

Titular de curs: Prof.dr.ing. Cursaru Diana-Luciana

Titular activități practice: Prof.dr.ing. Cursaru Diana-Luciana

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să: înțeleagă și identifice corect noțiunile utilizate în proiectare; cunoască și interpreteze structura modelului unei probleme de proiectare; aleagă și dezvolte o metodă de proiectare 3D; aibă capacitatea de a evalua, explica și interpreta procesele ce fac obiectul proiectării; aibă capacitatea de a analiza și interpreta soluțiile optime ale unei probleme de proiectare; aibă capacitatea de a formula opinii proprii și de a persevera în scopul autoperfecționării profesionale.

**Metode de evaluare:** examen final conținând o probă scrisă și una practică pentru evaluarea cunoștințelor privind modelarea unei structuri specifice industriei chimice, prezența la curs, participare la dezbateri, stimularea gândirii critice, realizarea și prezentarea modelelor realizate în timpul orelor de laborator.

**Criterii de evaluare:** formarea bazei de raționamente necesare în activității de modelare a structurilor specifice ingineriei chimice, frecvența la curs, aplicarea cunoștințelor fundamentale ale disciplinei în activitatea de proiectare și realizarea modelelor urmărind schemele instalațiilor.

### **Bibliografia**

1. Ivanus, Ghe., Vasilescu, P., Introducere în sinteza schemelor tehnologice chimice, Editura Semne, Bucuresti, 1999;
2. Vasilescu, P., Lazar, M., Introducere în montajul instalațiilor chimice, Ed. Fast Print, Bucuresti, 1999;
3. Coulson, J.M., Richardson., J.F., Chemical Engineering, Pergamon Press, Oxford, 1979;
4. AVEVA Plant Hands On Overview;
5. AVEVA Plant Drawing Production;
6. AVEVA Plant Pipework Modelling.

### **Disciplina 4. Tehnologii fabricare a combustibililor alternativi (5 ECTS)**

Titular de curs: Prof. dr. ing. Ion Onutu

Titular activități practice: Prof. dr. ing. Ion Onutu

Studentul care va urma și absolvi cu succes disciplina va fi capabil să: cunoască și identifice caracteristicile fizico-chimice, proprietățile specifice de ardere precum și procesele de fabricare a combustibililor neconvenționali; aibă capacitatea de a compara tehnologiile de fabricare și ciclul de viață al combustibililor neconvenționali cu cei convenționali; evalueze performanței dar și să identifice limitările în urma înlocuirii sau adaosului de asemenea componenți în motoarele MAS și MAC; identifice și să evalueze aspectelor economice și a principalelor aspecte privind emisiile specifice rezultate din arderea în motoare auto, prin introducerea combustibililor neconvenționali.

**Metode de evaluare:** lucrare scrisă, evaluarea activității la laborator, întocmirea referatelor și interpretarea rezultatelor părții experimentale.

**Criterii de evaluare:** evaluarea are în vedere următoarele categorii de cunoștințe: teoretice evaluate prin întrebări referitoare la subiecte prezentate în curs și cunoștințe teoretice și aplicative evaluate prin examinarea finală; cunoștințe generale și de detaliu evaluate prin întrebări referitoare la tema și condițiile de lucru ale lucrării de laborator; cunoștințe generale și de detaliu evaluate prin întrebări referitoare la tema și condițiile de lucru ale lucrării de laborator.

### **Bibliografia**

1. Onuțu, I., Scheme complexe de rafinării. Fabricarea produselor petroliere ecologice, Editura UPG Ploiesti, 2001.

2. Onuțu, I., Tănăsescu, C., ș.a., Tehnologii avansate în rafinarea petrolului, Curs Postuniversitar, Editura Universității din Ploiești, 2006.
3. Anghelache, I., Benzine auto din petrol și din surse nepetroliere, pentru automobile, Editura tehnică, București, 1988.
4. Apostolescu, N., Sfințeanu, D., Automobilul cu combustibili neconvenționali, Editura tehnică, București, 1989.
5. Hubca, Gh., Lupu, A., Cociașu, C.A., Biocombustibili, Biodiesel Bioetanol Sun diesel, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2008.
6. \*\*\*Directiva 2009/30/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie, 2009.
7. Lee, S., Speight, J.G., Loyalka, S.K., Handbook of alternative fuel technologies, CRC Press, 2007.
8. 1.Anghelache, I., *Benzine auto din petrol și din surse nepetroliere, pentru automobile*, Editura tehnică, București, 1988.
9. Standarde și Norme Europene : EN 228, EN 590, EN 589; EN 14214; EN 15376.

### **Stagiile de practică**

Studentii programului de masterat vor efectua un stagiul de practică profesională de 56 ore/săptămână în semestrul 1 și 2 din anul I la agenți economici/biblioteca/etc. La finalul stagiului de practică se elaborează un raport original cu privire la un studiu de caz industrial, utilizând instrumente informatice în calculele inginerești și evaluând aspectele economice ale procesului studiat.

Studentii programului de masterat vor efectua un stagiul de practică elaborare lucrare de disertație de 120 ore/săptămână în semestrul 1 din anul II la agenți economici/biblioteca/etc.