

## FACULTATEA DE INGINERIE

Domeniul: Mine, Petrol și Gaze

Specializarea: Transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor

### Tematica pentru examenul de licență la specializarea Transportul, depozitarea și distribuția hidrocarburilor an universitar 2020 - 2021

#### 1. TERMOTEHNICA SI MASINI TERMICE

- Principiul al II – Legea I a Termodinamicii
  - Diferite formulări ale principiului al II-lea al termodinamicii
  - Ciclul Carnot reversibil direct și randamentul termic
  - Integrala lui Clausius. Entropia.
- Dinamica fluidelor compresibile
  - Ecuațiile de bază ale dinamicii fluidelor
  - Ecuația de continuitate
  - Ecuația de conservare a impulsului
  - Ecuația conservării energiei
  - Curgerea fluidelor compresibile prin ajutaje
  - Curgerea gazului perfect prin ajutajul convergent
  - Curgerea gazelor reale prin ajutajul convergent
  - Mișcarea gazului perfect în ajutajul convergent-divergent (de LAVAL)
- Procese de transfer de căldură și masă
  - Moduri elementare de transfer de căldură și masă
  - Ecuația diferențială a conductivității termice – Legea lui Fourier
  - Propagarea căldurii prin pereți plani, paraleli, infiniți
  - Clasificarea proceselor de convecție termică
  - Legea lui Newton. Coeficientul de convecție
  - Criterii de similitudine în transferul convectiv al căldurii și semnificația lor fizică
  - Legile Radiației
  - Legea lui Planck
  - Legile lui Stefan Boltzmann și Wien
- Instalații de turbine cu abur (I.T.A.)
  - Descriere, mod de funcționare și clasificarea turbinelor cu abur
  - Ciclul Clausius – Rankine al instalațiilor de forță cu turbine de abur (ITA)
  - Metode de mărire a randamentului ciclului Clausius – Rankine a ITA

#### 2. TRANSPORTUL HIDROCARBURILOR

- Proprietățile țiteiului;
- Calculul hidraulic al conductelor care transportă lichide;
- Calculul mecanic al conductelor care transportă lichide;
- Colectarea țiteiului în unitățile de producție și transferul acestuia;

### 3. HIDRAULICA SUBTERANA

- Noțiuni fundamentale ( permeabilitate, porozitate, saturatia in fluide)
- Ecuatiile fundamentale ale mișcării fluidelor în zăcămintele de hidrocarburi
- Mișcări ale lichidelor incompresibile în medii poroase
- Mișcări generate de sonde în zăcăminte de gaze

### 4. EXTRACTIA SI CONDITIONAREA HIDROCARBURILOR

- Instalațiile tehnologice aferente extracției gazelor naturale
- Metode de menținere în producție a sondelor de gaze naturale ce produc cu apă de zăcământ

### 5. ECHIPAMENTE SI UTILAJE IN INDUSTRIA GAZELOR NATURALE

- Proprietățile Hidrocarburilor
  - Proprietățile fizico-chimice ale petrolului
  - Proprietățile fizice și termodinamice ale gazelor naturale
- Pompe pentru lichide
  - Clasificare și parametrii caracteristici ai pompelor
  - Caracteristici de cavitație
  - Pompe cu piston
  - Pompe centrifuge
- Aparat de schimb de căldură
  - Clasificarea schimbătoarelor de căldură
  - Calculul termic și mecanic al schimbătoarelor de căldură
  - Schimbătoare de căldură (lichid – lichid, gaz - gaz și lichid – gaz)
- Deshidratarea gazelor naturale
  - Procedee de deshidratare a gazelor naturale
  - Deshidratarea (uscarea) gazelor naturale prin adsorbție
  - Materiale adsorbante și proprietățile lor
  - Descrierea constructivă și funcțională a instalațiilor de uscarea a gazelor naturale prin adsorbție (cu desicantți solizi)
  - Deshidratarea (uscarea) gazelor naturale prin absorbție
  - Absorbția ca operație de transfer de masă între faze (gaz – lichid)
  - Proprietățile absorbantilor
  - Descrierea constructivă și funcțională a instalațiilor de uscarea a gazelor naturale prin absorbție.
  - Dimensionarea

### 6. DISTRIBUTIA FLUIDELOR ÎN REțele DE CONDUCTE

- Curgerea gazelor;
- Sisteme de distribuție;
- Instalații de utilizare;
- Execuția rețelelor de distribuție și a instalațiilor de utilizare gaze naturale;
- Stații și posturi de reglare;

- Contorizarea debitelor de gaze;

## 7. DEPOZITAREA FLUIDELOR

- Inmagazinarea supraterana
- Inmagazinarea subterana a gazelor naturale in medii poros-permeabile.
- Inmagazinarea subterana a gazelor naturale in caverne saline

## 8. INGINERIA ZACAMINTELOR DE HIDROCARBURI

- Investigarea hidrodinamică a sondelor de gaze naturale
- Metode de calculul a resurselor de gaze naturale

## 9. TRANSPORTUL GAZELOR NATURALE

- Stabilirea traseului conductelor;
- Proiectarea traversărilor aeriene și subterane;
- Metode și mijloace de investigare și diagnosticare a stării tehnice a conductelor (protecție catodică+PIG)

## BIBLIOGRAFIE

1. Bălan M., - *“Distribuția gazelor naturale”, Noțiuni fundamentale*, Editura Universității Lucian Blaga Sibiu;
2. Foidaș, I., - *„Testarea și producerea zăcămintelor de gaze naturale”*, Editura Universității „Lucian Blaga” , din Sibiu, 2014;
3. Gligor, A. - *„Transportul hidrocarburilor”*, Note de curs;
4. Gligor, A. - *„Transportul gazelor”*, Note de curs;
5. Ionescu, E. M., - *„Hidraulică subterană”*, Note de curs;
6. Lata, I. - *„Termodinamica tehnica- Procese de transfer de caldura si masa. Motoare termice si masini generatoare.”* Editura Universitatii „Lucian Blaga” Sibiu, 2003;
7. Prodea, L., Ionescu, E. M. - *Studiu privind curgerea fluidelor prin conducte și medii poroase*, Editura Universității Lucian Blaga Sibiu, 2018, ISBN 978-606-12-1586-7;
8. Sandu, V. - *“Depozitarea fluidelor”*, Note de curs;
9. Ștefănescu, D. P. - *„Practica extracției gazelor naturale”*, vol.1, Editura Universității „Lucian Blaga” , din Sibiu, 1996;
10. Ștefănescu, D. P. - *„Practica extracției gazelor naturale”*, vol.2, Editura Universității „Lucian Blaga” , din Sibiu, 1997;
11. Ștefănescu, D. P. - *„Teorie și aplicații numerice în ingineria zăcămintelor de gaze naturale*, Editura Universității „Lucian Blaga”, din Sibiu, 2002;
12. Ștefănescu, D. P., Foidaș, I. - *„Îndrumar de laborator, probleme și teste în Extracția și Condiționarea Gazelor Naturale.*, Editura Universității „Lucian Blaga”, din Sibiu, 2005;
13. Ștefănescu, D. P. - *„Introducere în Reabilitarea Zăcămintelor Mature de Gaze Naturale - Teorie și Studii de Caz”*, Editura Universității „Lucian Blaga”, Sibiu, 2011;
14. Simescu, N., Chisalita, D., - *„Proiectarea, construirea și exploatarea conductelor magistrale de transport gaze naturale”*, Editura Universitatii Lucian Blaga, Sibiu, 2001;

15. Soare, A., - „Transportul și depozitarea fluidelor, Vol.1, Editura Universității din Ploiești, 2002;
16. Stoica, A., Gligor, A., Feier, A. D. - *Aparate de măsură și control în industria gazelor naturale*, Editura Universității Lucian Blaga Sibiu, 2018, ISBN 978-606-12-1304-7;
17. Trifan, C. - *“Transportul și distribuția gazelor naturale prin conducte”* Ploiești, 2004.

03.12.2020

DIRECTOR DEPARTAMENT

Prof. univ. dr. ing Dănuț DUMITRAȘCU

RESPONSABIL SPECIALIZARE

Prof. univ. dr. ing. Marius BIBU