

TEMATICA EXAMEN LICENȚĂ 2024

- SPECIALIZAREA TDDH -

**PROBA 1: EVALUAREA CUNOȘTINȚELOR FUNDAMENTALE ȘI DE
SPECIALITATE**

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 țițeiului;
- Calculul hidraulic al conductelor care transportă lichide;
- Calculul mecanic al conductelor care transportă lichide;
- Colectarea țițeiului 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
- Aparate 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)
- Deshidratatea 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 desicanți solizi)
 - Deshidratarea (uscarea) gazelor naturale prin absorbție
 - Absorbția ca operație de transfer de masă între faze (gaz – lichid)
 - Proprietățile absorbanților

- Descrierea constructivă și funcțională a instalațiilor de uscare 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 supraterană
- Inmagazinarea subterană a gazelor naturale în medii poros-permeabile.
- Inmagazinarea subterană a gazelor naturale în caverne saline

8. INGINERIA ZĂCĂMINTELOR 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. Lata, I. – „*Termodinamica tehnică- Procese de transfer de căldură și masă. Motoare termice și mașini generatoare.*” Editura Universității „Lucian Blaga” Sibiu, 2003;
2. Ionescu, E. M., „*Hidraulică subterană*”, Note de curs;
3. Bălan M., „*Distribuția gazelor naturale*”, *Noțiuni fundamentale*, Editura Universității Lucian Blaga Sibiu;
4. Sandu, V. – „*Depozitarea fluidelor*”, Note de curs;
5. Trifan, C. – „*Transportul și distribuția gazelor naturale prin conducte*” Ploiești, 2004;
6. Foidaș, I., „*Testarea și producerea zăcămintelor de gaze naturale*”, Editura Universității „Lucian Blaga” , din Sibiu, 2014;

7. Ștefănescu, D. P. – „*Practica extracției gazelor naturale*”, vol.1, Editura Universității „Lucian Blaga”, din Sibiu, 1996,
8. Ștefănescu, D. P. – „*Practica extracției gazelor naturale*”, vol.2, Editura Universității „Lucian Blaga”, din Sibiu, 1997,
9. Ștefănescu, D. P. – „*Teorie și aplicații numerice în ingineria zăcămintelor de gaze naturale*, Editura Universității „Lucian Blaga”, din Sibiu, 2002,
10. Ștefănescu, D. P., Foidas, I. –, „*Îndrumar de laborator, probleme și teste în Extracția și Condiționarea Gazelor Naturale*”, Editura Universității „Lucian Blaga”, din Sibiu, 2005,
11. Ștefănescu, D. P. – „*Introducere în Reabilitarea Zăcămintelor Mature de Gaze Naturale – Teorie și Studii de Caz*”, Editura Universității „Lucian Blaga”, Sibiu, 2011;
12. Simescu, N., Chisalita, D., – „*Proiectarea, construirea și exploatarea conductelor magistrale de transport gaze naturale*”, Editura Universității Lucian Blaga, Sibiu, 2001;
13. Soare, A., -, „*Transportul și depozitarea fluidelor*, Vol.1, Editura Universității din Ploiești, 2002;
14. Gligor, A. -, „*Transportul hidrocarburilor*”, Note de curs;
15. Gligor, A. -, „*Transportul gazelor*”, Note de curs;

Responsabil specializare,
Conf.univ.dr. ing. Claudiu ISARIE