

Akademický rok 2024 - 2025

***OKRUHY OTÁZEK KE
STÁTNÍ ZÁVĚREČNÉ ZKOUŠCE
NAVAZUJÍCÍ MAGISTERSKÉ STUDIUM***

N0713A070007 Energetika

- **Zařízení v energetice**
- **Měřicí metody v energetice**

Okruh dle zaměření:

- **Efektivní energetika nebo Speciální energetika**

ZAŘÍZENÍ V ENERGETICE

1. Rozdělení energetických strojů, princip jejich činností a použití
2. Rozdělení kotlů, základní parametry, tepelné ztráty a účinnost.
3. Problematika spalování fosilních paliv, biopaliv a vedlejších produktů.
4. Zařízení k čištění spalin, druhy znečištění.
5. Spalovací turbíny. Dělená komprese, dělená expanze.
6. Parní turbíny. Rozdělení. Rovnotlaké a kondenzační turbíny.
7. Jedno a dvoustupňový kompresor. Popis, princip jejich činnosti
8. Vodní turbíny. Rozdělení. Charakteristické parametry, výkon a účinnost.
9. Čerpadla. Objemová, odstředivá, proudová. Princip a oblast využití.
10. Tepelné výměníky. Klasifikace výměníků tepla. Kondenzátory. Výparníky.

MĚŘICÍ METODY V ENERGETICE

1. Princip měření termodynamických veličin I.: tlak, teplota – přehled metod, přesnost, technická omezení.
2. Měření průtoku plynů a kapalin – přehled metod, přesnost, technická omezení.
3. Metody měření vlhkosti – přehled metod, přesnost, technická omezení.
4. Měření parametrů vodní páry (průtok, teplota, sytost) – přehled metod, přesnost, technická omezení.
5. Optické anemometrické metody pro měření rychlostních polí (PIV, LDA) – přehled metod, přesnost, technická omezení.
6. Ultrazvuková měření rychlosti (UVP). Metody měření rychlosti CTA a CCT – přehled metod, přesnost, technická omezení.
7. Metody pro měření teplotních polí (termovize, Laser Induced Fluorescence) – přehled metod, přesnost, technická omezení.
8. Měření výkonu – činného, jalového a zdánlivého: metody měření, vyhodnocení měřených hodnot a stanovení činného, jalového a zdánlivého výkonu, měřicí přístroje pro měření a jejich princip
9. Měření činného odporu a impedance - metody měření v AC a DC obvodech, vyhodnocení měřených hodnot a stanovení činného odporu a impedance
10. Měření vlastní a vzájemné indukčnosti - metody měření pro stanovení vlastních indukčností cívek a vzájemných indukčností cívek, vyhodnocení měřených hodnot a stanovení vlastních a vzájemných indukčností

Z povinně volitelných okruhů si student vybere jeden dle zaměření absolvovaných předmětů:

EFEKTIVNÍ ENERGETIKA

1. Všeobecné zásady návrhu energetického programu, Energetický management. Energetická analýza. Energetický audit.
2. Stanovení bilance energie. Analýza toku energie, nalezení slabých stránek.
3. Návrh energetického programu, formulace cílů podnikové energetiky.
4. Účinnost procesů v ideálním a reálném plynu. Tepelné oběhy – levotočivé, pravotočivé, termická účinnost.
5. Parní oběhy, princip, zvyšování účinnosti, parametry oběhu ovlivňující účinnost.
6. Paroplynové oběhy, princip, zvyšování účinnosti, parametry oběhu ovlivňující účinnost.
7. Kogenerace, trigenerace - princip, účinnosti, typy
8. Chladicí cykly, tepelná čerpadla - typy, parametry oběhů ovlivňující chladicí a topný faktor
9. Obnovitelné zdroje, princip nejužívanějších systémů (solární, větrné), výhody a nevýhody
10. Akumulační systémy. Typy systémů pro skladování energie, vhodné aplikace, účinnosti.

SPECIÁLNÍ ENERGETIKA

1. Oběhy tepelných motorů s vnitřním přívodem tepla, jejich idealizace a simulace.
2. Oběhy tepelných motorů s vnějším přívodem tepla, jejich idealizace a simulace.
3. Stirlingův oběh
4. Přepřehované motory, oběhy spalovacích turbín.
5. Termochemie a fyzikální chemie spalování.
6. Základní vlastnosti biomasy a odpadů. Druhy a typy biomasy a odpadů
7. Základní technologické přeměny. Fermentace. Kompostování.
8. Spalování biomasy a odpadů. Ko-spalování.
9. Zplyňování. Pyrolýza