

Akademický rok 2025 - 2026

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

N0713A070007 Energetika

- **Systémy a zařízení v energetice**
- **Diagnostika a měření v energetice**
- **Termodynamika v energetice**

SYSTÉMY A ZAŘÍZENÍ V ENERGETICE

1. Rozdělení energetických strojů, princip jejich činností a použití
2. Rozdělení kotlů, základní parametry
3. Tepelné ztráty kotlů. Určení účinnosti přímou a nepřímou metodou.
4. Spalovací turbíny. Dělená komprese, dělená expanze.
5. Parní oběhy, princip, zvyšování účinnosti, parametry oběhu ovlivňující účinnost.
6. Parní turbíny. Rozdělení. Rovnotlaké a kondenzační turbíny.
7. Paroplynové oběhy, princip, zvyšování účinnosti, parametry oběhu ovlivňující účinnost.
8. Jedno a dvoustupňový kompresor. Popis, princip jejich činnosti
9. Čerpadla. Objemová, odstředivá, proudová. Princip a oblast využití.
10. Tepelné výměníky. Klasifikace výměníků tepla. Balance tepelných výměníků.
11. Chladicí cykly, tepelná čerpadla – principy fungování.

DIAGNOSTIKA A MĚŘENÍ 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.

TERMODYNAMIKA V ENERGETICE

1. Zákony termodynamiky a energetické bilance otevřených a uzavřených systémů.
2. Účinnost procesů v ideálním a reálném plynu. Tepelné oběhy – levotočivé, pravotočivé, termická účinnost.
3. Ideální a reálné plyny, stavové rovnice, Joule-Thomsonův jev.
4. Laminární a turbulentní proudění. Bernoulliho rovnice a energetická bilance proudění tekutin.
5. Obtékání těles, mezní vrstva a aerodynamické charakteristiky.
6. Stacionární proudění stlačitelných tekutin. Lavalova tryska – návrhové a nenávrhové režimy, kritický průtok.
7. Sdílení tepla – kondukce, konvekce a radiace. Kombinované případy sdílení tepla.
8. Navier-Stokesovy rovnice a numerické metody modelování proudění.
9. Obnovitelné zdroje energie – principy a charakteristiky solárních, vodních a větrných systémů.
10. Akumulační systémy – principy skladování energie, charakteristické parametry a účinnost.
11. Kogenerační a trigenerační systémy výroby energie – principy a účinnost.