

Energetické stroje a zařízení

Vygenerováno: 7. 6. 2025

Fakulta	Fakulta strojní
Typ studia	navazující magisterské
Jazyk výuky	angličtina
Kód programu	N0713A070003
Název programu	Energetické stroje a zařízení
Standardní délka studia	2 roky
Garantující katedra	Katedra energetiky
Garant	prof. Ing. Stanislav Honus, Ph.D.
Oblasti vzdělávání (zaměření)	Energetika
Klíčová slova	účinnost energetických transformací, energetické stroje a zařízení, využívání odpadů, alternativní a obnovitelné zdroje energie, zdroje energie

O studijním programu

Magisterský studijní program „Energetické stroje a zařízení“ navazuje na program bakalářského studia „Energetika a životní prostředí“. Nicméně se na tento program hlásí i absolventi jiných technických programů a oborů, ať už z VŠB-TUO, tak i ostatních vysokých škol z České republiky i zahraničí.

V základním povinném programu studia prohlubují studenti své znalosti z teorie mechaniky tekutin, přenosu tepla a hmoty a spalování a podrobněji se seznamují s konstrukcí a provozem základních agregátů energetického odvětví jako jsou kotle, turbíny, kompresory, energetické centrály, spalovací motory, chladicí zařízení aj. Dále studenti získávají znalosti z oblasti vodního hospodářství v energetice, ochrany ovzduší a z oblasti provozu, regulace, diagnostiky a údržby v energetice.

Profese

- Power engineering design engineer
- Power engineering researcher
- Power engineering auditor

Dovednosti

- Znalosti vlivů tepelných procesů na životní prostředí
- Orientace ve schématech
- Orientace v technických výkresech
- Znalosti výpočtů a návrhu výmeníků tepla
- Znalost metod pro snižování důsledků tepelných procesů na složky životního prostředí
- Znalost energetického využití a zpracování odpadů
- Měření elektrických i neelektrických veličin
- Aplikace MS Excel pro tepelné výpočty
- Orientace v oblasti vlastností, principu a použití kompresorů
- Znalost využití alternativních energetických zdrojů
- Ochrana životního prostředí v energetice
- Znalost v oblasti tepelných čerpadel a chladicích zařízení
- Orientace v oblasti teplárenství, problematiky kotlů a distribuce tepla

- Schopnost stanovit energetické a exergetické bilance zařízení
- Orientace v oblasti vlastností, principu a použití čerpadel
- Stanovení účinnosti tepelných a energetických zařízení
- Aplikace přírodních věd v energetice a tepelné technice
- Aplikace základů termodynamiky v energetice a tepelné technice
- Znalost principů a použití tepelných a spalovacích motorů
- Výpočty spalování paliv
- Výpočet tlakových ztrát při proudění plynů a kapalin
- Obnovitelné zdroje energie
- Znalost tvorby energetických bilancí a normování spotřeby energie
- Orientace v oblasti vytápění a klimatizace
- Energetické stroje a zařízení
- Znalost vlastností plyných, kapalných a pevných paliv
- Aplikace matematických metod v energetice a tepelné technice
- Čtení technické dokumentace
- Výpočty přenosu tepla v zařízeních a budovách
- Sdílení tepla a přenos hmoty
- Regulace v energetice
- Výpočet tepelných ztrát zařízení, energetických rozvodů a budov
- Znalost modelování v SW Ansys Fluent
- Orientace v oblasti využití druhotných energetických zdrojů
- Energetické výpočty
- Modelování tepelných procesů a jeho využití
- Orientace v oblasti tepelně energetických zařízení

Uplatnění absolventa

Obsah studijního programu je založen na požadavcích společnosti na vysokoškolsky vzdělané odborníky v energetice a cíle studijního programu korespondují s poptávkou trhu práce a vycházejí z předpokládaného uplatnění absolventů jako projektantů, konstruktérů nebo provozovatelů energetických systémů a zařízení se znalostí technických, ekonomických a environmentálních kategorií. Absolvent se může v praxi uplatnit jako:

- pracovník v podnicích energetického strojírenství, ve vývoji, projekci, konstrukci, výrobě, montáži a zkušebnictví,
- provozní, projekční a řídicí pracovník v elektrárnách a teplárnách, v útvarech energetiky ve všech typech průmyslových podniků i v nevýrobní sféře, jako např. v úpravárnách a čistírnách odpadních vod, společnostech zabývajících se odpadovým hospodářstvím ap.,
- projektant při investiční výstavbě v energetice,
- pracovník, či vedoucí pracovník v ústavech, institucích a v útvarech státní správy, zabývajících se energetikou, bezpečností a péčí o životní prostředí,
- technik, výpočtář nebo konstruktér v energetických společnostech,
- revizní a zkušební technik energetických zařízení, osoba odborně způsobilá pro dohled nad tepelným zpracováním odpadu,
- energetický specialista, samostatný pracovník pro energetické audity a pro poskytování konzultačních a poradenských služeb,
- pracovník zastávající manažerské funkce v energetických podnicích.

Cíle studia

Energetika patří mezi základní celosvětové strategické oblasti a bouřlivě se rozvíjí. Cílem studia je vychovat vysokoškolsky vzdělané odborníky s příslušnými teoretickými i odbornými znalostmi, kteří jsou schopni provozovat či řídit energetické celky i jednotlivé stroje a zařízení a navrhout, realizovat, hodnotit a diagnostikovat energetická díla, včetně posouzení jejich účinnosti. V průběhu studia je kladen důraz také na schopnost využívání moderních výpočetních metod a na efektivní vyhodnocování výstupů technických měření. Absolventi jsou tak schopni prezentovat výsledky a spolupracovat na inovačních aktivitách v energetice. Díky výše uvedeným skutečnostem budou mít absolventi tohoto studijního programu na trhu práce vysokou šanci na uplatnění v oboru.

Odborné znalosti absolventa

Studenti si osvojí znalosti nutné pro projekční, provozní nebo řídicí práci v energetice, technice prostředí a v souvisejících oborech. V základním povinném programu studia prohlubují studenti své znalosti z teorie mechaniky tekutin, přenosu tepla a hmoty a spalování a podrobněji se seznamují s konstrukcí a provozem základních agregátů energetického odvětví jako jsou kotle, turbíny, kompresory, energetické centrály, spalovací motory. Dále studenti získávají znalosti z oblasti vodního hospodářství v energetice, ochrany ovzduší a z oblasti provozu, regulace, diagnostiky a údržby v energetice. Studenti jsou tak vybaveni znalostmi v oblasti využívání zdrojů energie, její produkce a transformace a provozu energetických strojů a zařízení, které jim umožní jejich profesní růst tvůrčím zapojením do pracovního procesu nebo pokračováním v doktorském studiu. Znalosti ekologických aspektů energetiky a porozumění dopadu energetické praxe na životní prostředí umožní absolventům řešit problémy energetické praxe v širších společenských souvislostech.

Odborné dovednosti absolventa

Studenti umějí spolehlivě uplatnit své odborné znalosti a porozumění v rámci specializovaného okruhu při řešení složitých a nepředvídatelných problémů profesionálním přístupem s použitím inovativních metod, nástrojů a podpůrné argumentace. Studenti dovedou používat odbornou terminologii a zpracovávat technickou dokumentaci v oblasti energetiky, orientovat se v technických výkresech a na základě znalostí hlavních technických metod oboru (např. sestavení energetických bilancí, posouzení energetické náročnosti procesů apod.), dovedou analyzovat problém a realizovat jeho praktické řešení, jsou schopni provozovat, řídit energetické celky i jednotlivé stroje a zařízení. Budou schopni navrhnout, realizovat, hodnotit a diagnostikovat energetická díla, včetně energetických systémů a posuzovat jejich účinnost. Absolventi budou dále schopni prezentovat výsledky a spolupracovat na inovačních aktivitách v energetice. Absolventi jsou dále schopni samostatně provádět základní energetická měření s cílem optimalizace provozu energetických strojů a zařízení, dovedou analyzovat možnosti využití alternativních zdrojů energie, provádět tepelné a další energetické výpočty a konstrukční návrhy.

Obecné způsobilosti absolventa

Absolventi jsou schopni přistupovat tvořivě a iniciativně k práci, řídit složitější odborné nebo profesionální činnosti nebo projekty včetně plánování, implementace a získávání zpětné vazby, nést zodpovědnost za veškeré související rozhodování, účinně působit pod vedením nebo v partnerském vztahu s kvalifikovanými odborníky a vést vícečlenné, komplexní a různorodé skupiny. Jsou schopni formulovat a prezentovat vlastní názory, odrážející i pohled dalších členů skupiny, srozumitelně sdělovat informace, myšlenky, problémy a řešení jak odborníkům, tak laikům s použitím řady technik, používat znalosti a dovednosti alespoň v jednom cizím jazyce. Dále jsou absolventi schopni používat základní dovednosti v oblasti informačních a komunikačních technologií, důsledně hodnotit vlastní učení a určit vlastní vzdělávací potřeby v neznámém a proměnlivém prostředí vyžadujícím vysokou míru samostatnosti a pomoci ostatním při hledání vzdělávacích potřeb. Absolventi jsou způsobilí pracovat na různých pracovních pozicích v oblasti energetiky. Cílem studia je formování odborného profilu absolventa, který bude pracovat jako projektant resp. jako provozovatel energetických zařízení se znalostí technických, ekonomických a environmentálních kategorií. V praxi najdou absolventi uplatnění jako projekční, provozní, kontrolní či řídicí pracovníci v energetickém průmyslu.

Studijní plány

- forma prezenční (en)