

# Tepelně energetické inženýrství

Vygenerováno: 20. 5. 2024

<b>Fakulta</b>	Fakulta materiálově-technologická
<b>Typ studia</b>	navazující magisterské
<b>Jazyk výuky</b>	čeština
<b>Kód programu</b>	N0713A070004
<b>Název programu</b>	Tepelně energetické inženýrství
<b>Standardní délka studia</b>	2 roky
<b>Garantující katedra</b>	Katedra tepelné techniky
<b>Garant</b>	doc. Ing. Marek Velička, Ph.D.
<b>Oblasti vzdělávání (zaměření)</b>	Energetika
<b>Klíčová slova</b>	Energetické využití odpadu, Energetika, Numerické modelování tepelných procesů, Keramické materiály, Tepelná technika

## O studijním programu

Studijní program je zaměřen na významnou a aktuální oblast získávání energie, zejména tepelné, její hospodárné využití, akumulaci a efektivní přeměnu na jiné druhy energií při minimalizaci dopadů na životní prostředí. Absolvent se stane odborníkem na tepelně-energetická zařízení, jako jsou zdroje tepla, průmyslové pece, výměníky tepla, zařízení pro transport paliv, moderní způsoby vytápění a chlazení, zařízení pro využití alternativních a obnovitelných zdrojů energií včetně využití energie z odpadů. Student se současně naučí výrobě, vlastnostem a použití speciálních keramických materiálů pro vysokoteplotní aplikace a tepelné izolace. Ve výuce jsou využívány jak moderní teoretické, tak i laboratorní metody a počítačové programy pro výpočty a modelování tepelně-energetických procesů. Absolventi najdou široké uplatnění na trhu práce v průmyslu i v komunální sféře.

## Profese

- Energetický auditor
- Provozní, projekční a řídicí pracovník v elektrárnách a teplárnách, v útvarech energetiky ve všech typech průmyslových podniků i v nevýrobní sféře, jako např. v úpravnách a čistírnách odpadních vod, společností zabývajících se odpadovým hospodářstvím
- Technik tepelného hospodaření
- Pracovník, či vedoucí pracovník v ústavech, institucích a v útvarech státní správy, zabývajících se energetikou, bezpečností a péčí o životní prostředí
- Vědecko výzkumný pracovník v oboru tepelné techniky
- Tvůrčí pracovník v projekčních ateliérech se zaměřením na energetiku
- Provozní a projekční pracovník v elektrárnách a teplárnách nebo v útvarech energetiky a životního prostředí ve všech typech, průmyslových podniků, v dopravních organizacích i v nevýrobní sféře vč. útvarů státní správy
- Pracovník zastávající manažerské funkce v energetických podnicích
- Pracovník pro energetické audity
- Výpočtář a konstruktér v energetických závodech a společnostech
- Technik, výpočtář nebo konstruktér v energetických společnostech
- Energetik teplárenských zařízení
- Pracovník zastávající nižší manažerské posty v energetických podnicích
- Specialista keramických energetických zařízení
- Revizní a zkušební technik energetických zařízení, osoba odborně způsobilá pro dohled nad tepelným zpracováním odpadu

## Dovednosti

- Znalost metod pro stanovení chemického a fázového složení keramických materiálů
- Znalosti struktury keramických materiálů
- Aplikace MS Excel pro tepelné výpočty
- Znalost vlastností a aplikace materiálů pro energetiku
- Použití matematické analýzy v energetice a tepelné technice Použití matematické analýzy v energetice a tepelné technice
- Orientace v oblasti tepelně energetických zařízení
- Aplikace přírodních věd v energetice a tepelné technice
- Znalosti vlivů tepelných procesů na životní prostředí
- Energetické procesy
- Aplikace matematických metod v energetice a tepelné technice
- Schopnost stanovit energetické a exergetické bilance zařízení
- Znalost keramických materiálů pro energetické procesy
- Sdílení tepla a přenos hmoty
- Energetické výpočty
- Znalosti v oblasti termodynamiky keramických soustav
- Znalost energetického využití a zpracování odpadů
- Obnovitelné zdroje energie
- Modelování tepelných procesů a jeho využití
- Stanovení účinnosti tepelných a energetických zařízení
- Výpočty přenosu tepla v zařízeních a budovách
- Znalost tvorby energetických bilancí a normování spotřeby energie
- Orientace v oblasti teplárenství, problematiky kotlů a distribuce tepla
- Znalost surovin a technologií výroby materiálů pro energetické procesy
- Orientace v oblasti vytápění a klimatizace
- Znalosti výpočtů a návrhu výměníků tepla
- Orientace ve zpracování materiálů a vstupních surovin
- Schopnost navrhování žáruvzdorných konstrukcí a vyzdívek
- Orientace v oblasti žáruvzdorných materiálů a jejich aplikace
- Znalost materiálového využití odpadů z energetiky
- Znalost binárních a ternárních rovnovážných fázových diagramů
- Výpočty spalování paliv
- Orientace v oblasti využití druhotných energetických zdrojů
- Výpočet tepelných ztrát zařízení, energetických rozvodů a budov
- Znalost výroby a použití kompozitních materiálů

## Uplatnění absolventa

Absolventi studijního programu se uplatní jako odborníci v oblastech tepelné energetiky, tepelné techniky a keramických materiálů pro tepelně energetická zařízení jak v pozicích ve výrobním procesu, kde se vyžaduje technická erudice a schopnost samostatného rozhodování při řešení technických problémů, tak v pozicích technického rozvoje, v nichž je vyžadována tvůrčí a inovační schopnost, a rovněž v řídicích a manažerských funkcích, v administrativě i v obchodní sféře.

### Typické pracovní pozice

- Provozní a vývojový tepelný technik v energetických závodech a teplárnách
- Energetik výrobního chemického, strojírenského nebo metalurgického podniku
- Energetik v institucích, úřadech, v komerčních budovách a obytných zónách
- Technik v provozech plynárenských soustav, bioplynových stanicích a kogeneračních provozech
- Technik v provozech termického zpracování nebo spalování odpadů
- Technik a rozvojový pracovník výrobních a zpracovatelských keramických závodů
- Vývojář a výpočtář tepelných zařízení a agregátů

- Manažer na úrovni vedoucího provozu, závodu, firmy
- Obchodní poradce v oblasti tepelných zařízení a keramických systémů
- Znalec v oboru průmyslové a stavební tepelné techniky a průmyslové keramiky

## Cíle studia

Cílem studijního programu Tepelně energetické inženýrství je vzdělávání odborníků v oblasti získávání tepelné energie z klasických i netradičních zdrojů, sdílení a přeměny energií v tepelně energetických zařízeních, hospodaření s tepelnou energií v provázanosti s vývojem, výrobou a aplikací keramických materiálů v energetických zařízeních.

## Odborné znalosti absolventa

- Absolventi rozumí fyzikálním a chemickým principům a technologiím pro získávání tepelné energie z tradičních i alternativních energetických zdrojů, využití a přeměny tepelné energie v průmyslu a v komunální sféře,
- jsou seznámeni s postupy analýzy a návrhu tepelných agregátů, systémů akumulace a distribuce tepla a žáruvzdorných konstrukcí,
- znají důsledky výroby a využívání tepelné energie na životní prostředí, rozumí teorii a technologii termického zpracování odpadů,
- znají softwarové prostředky pro řešení úloh přenosu tepelné energie, modelování tepelných procesů a zařízení, vyhodnocení provozních a experimentálních dat,
- rozumí teorii termodynamiky keramických systémů, vlastnostem keramických materiálů, jsou seznámeni s procesy výroby, zkoušení a užití keramických materiálů.

## Odborné dovednosti absolventa

- Absolventi jsou schopni analyzovat a projektovat progresivní tepelně energetická zařízení a optimalizovat jejich konstrukci, funkci a materiálovou skladbu s ohledem na výkonové, ekologické a ekonomické parametry,
- jsou schopni navrhnout vhodný způsob ohřevu a chlazení, stanovit energetickou bilanci, navrhnout opatření pro zvýšení efektivity a ekologičnosti tepelných zařízení s využitím experimentálních měření a výpočetní techniky,
- využívají moderní metody teoretického a experimentálního výzkumu v oblasti vlastností a struktury keramických systémů, umí aplikovat postupy návrhu a realizace konstrukcí ze žáruvzdorné keramiky,
- při řešení inženýrských problémů využívají metody teoretického a experimentálního výzkumu, softwarové nástroje, fyzikální a numerické modelování a metody statistické analýzy,
- jsou připraveni pro další vzdělávání a využívání budoucích technologií a inženýrských metod.

## Obecné způsobilosti absolventa

- Absolventi studijního programu prokazují odborné způsobilosti na tvůrčí inženýrské úrovni odpovídající soudobému stavu poznání v oblastech tepelně energetických procesů a keramických materiálů používaných v tepelných zařízeních,
- jsou schopni řešit technické problémy, zdokonalovat stávající a navrhnout nová řešení, prezentovat výsledky, řídit a vzdělávat podřízené odborné pracovníky,
- kromě teoretických a odborných znalostí absolventi disponují soft-skills dovednostmi, jsou vybaveni alespoň jedním cizím jazykem, ovládají výpočetní techniku na pokročilé úrovni, jsou schopni pracovat se specializovanými softwary pro řešení výpočetních, návrhových a simulačních úloh a pro statistické zpracování dat.