



## Profil absolventa a ciele vzdelávania

**Študijný program:** Energetická a environmentálna technika

**Študijný odbor:** Strojárstvo

**Stupeň štúdia:** prvý

Absolvent bakalárskeho študijného programu Energetická a environmentálna technika v rámci študijného odboru Strojárstvo disponuje vedomosťami na úrovni syntézy, t. j. má schopnosť kombinovať znalosti a rozvíjať nové myšlienky vrátane problematiky kľúčových oblastí strojárstva, energetickej a environmentálnej techniky. Absolvent disponuje poznatkami z oblasti technických a prírodovedných disciplín, ako sú matematika, fyzika, chémia, mechanika tekutín, termodynamika, prenos tepla hmoty. Disponuje znalosťami z teórie strojárskych systémov a ich aplikovaní na konštrukčné a technologické problémy. Má vedomosti o princípoch konštruovania, technických materiáloch, technológiách ich výroby a spracovania, technológiách strojárskej výroby a vzájomnom mechanickom pôsobení strojných častí a ich účinkoch na mechanické prvky a sústavy. Absolvent má poznatky o navrhovaní, výrobe, stavbe a prevádzke energetických strojov, zariadení a systémov a o environmentálnej technike. Absolvent dokáže posudzovať spoľahlivosť, bezpečnú prevádzku energetických a environmentálnych zariadení a systémov.

Absolvent študijného programu Energetická a environmentálna technika má odborné vedomosti v problematike prevádzky, údržby, konštrukcie a navrhovania energetických strojov a zariadení a environmentálnej techniky a ich dielčích častí a prvkov, chápe podstatné javy v procesoch prebiehajúcich v energetických a environmentálnych zariadeniach, má prehľad o strojoch, zariadeniach a technike na realizáciu týchto procesov. Vie identifikovať problémy súvisiace s konštrukciou, návrhom, zavádzaním a prevádzkou energetických a environmentálnych zariadení. Ovláda základy teórie merania, navrhovania meracích systémov, matematického modelovania procesov a softvérového navrhovania technických systémov v oblasti energetickej a environmentálnej techniky. Má poznatky z oblasti pokrokových technológií aplikovaných v oblasti energetickej a environmentálnej techniky, ako napríklad obnoviteľné zdroje energie, najlepšie dostupné techniky v oblasti energetiky vo vzťahu k životnému prostrediu tzv. Best Available Techniques (BAT), efektívneho prevádzkovania týchto technológií, počítačovej podpory navrhovania energetických a environmentálnych zariadení. Taktiež disponuje poznatkami o zariadeniach na využívanie obnoviteľných zdrojov energie, o zariadeniach na energetické zhodnocovanie odpadov a o zariadeniach na znižovanie zaťaženia životného prostredia.

Tieto vedomosti nadväzujú na všeobecné stredoškolské vzdelanie absolventa a sú na úrovni pokročilých učebníc doplnené o vybrané aspekty najnovších poznatkov z odboru štúdia a tvoria základnú teoretickú bázu energetickej a environmentálnej techniky.

Po ukončení študijného programu absolvent vie aktívnym spôsobom získavať informácie a využívať ich na riešenie praktických úloh v oblasti energetickej a environmentálnej techniky a dokáže riešiť praktické úlohy v tejto oblasti s kritickým posúdením ich vhodnosti, efektívnosti a primeranosti. Absolvent je schopný navrhovať, prevádzkovať, skúšať, monitorovať a riadiť energetické



a environmentálne zariadenia a systémy, navrhovať ich prevádzkové a technologické postupy a podmienky. Je schopný navrhovať a zabezpečiť bezpečnú a efektívnu prevádzku energetickej a environmentálnej techniky a distribučných sústav energetických médií v zmysle príslušných legislatívnych predpisov a nariadení. Disponuje schopnosťou interpretovať svoje vedomosti a riešenia. Dokáže samostatne navrhovať možné riešenie problémov. Je schopný efektívne pracovať ako člen tímu a riadiť kolektív na primeranom stupni riadenia.

## Ciele vzdelávania

Absolvent bakalárskeho študijného programu Energetická a environmentálna technika v rámci študijného odboru Strojárstvo dosiahne nasledovné ciele vzdelávania:

1. Osvojenie si všeobecných a prierezových vedomostí odboru strojárstvo na úrovni syntézy.
2. Osvojenie si odborných a metodologických vedomostí zameraných na energetickú a environmentálnu techniku vo vzťahu k novým technológiám, najmä z oblasti zdrojov energie, energetických strojov a zariadení, transformácie energie a jej využitia, inovatívnych metód znižovania a monitorovania životného prostredia, ktoré slúžia pre prax a výskum.
3. Získanie schopnosti vytvárať kontakty a komunikovať s odborníkmi a zamestnávateľmi pôsobiacimi v oblasti energetiky a environmentalistiky.
4. Získanie kognitívnych zručností:
  - prepojením technických a environmentálnych vedomostí do multidisciplinárneho synergického celku,
  - navrhovaním a hodnotením riešení odborných a praktických problémov z oblastí energetickej a environmentálnej techniky,
  - formulovaním odporúčaní pre rozvoj energetických strojov a zariadení s ohľadom na životné prostredie,
  - definovaním vedeckých alebo praktických predpokladov riešení inžinierskych problémov (atribúty: merateľnosť, algoritmickejšnosť, preukázateľnosť, dokumentovateľnosť, prenositeľnosť, organizovateľnosť a efektívnosť).
5. Nadobudnutie praktických zručností:
  - realizovaním riešení metodických, odborných alebo praktických problémov strojárstva v oblasti energetiky a životného prostredia,
  - tvorivým používaním moderných a inovatívnych metód, nástrojov, prístrojov, softvérov a materiálov pre efektívne a ekologické využívanie zdrojov energie,
  - vypracovaním podkladov pre konštrukčné úpravy energetických strojov, systémov distribúcie energie a zariadení na znižovanie záťaže životného prostredia,
  - stanovením a zvolením vhodných metód a postupov meraní, návrhov a technických prostriedkov.



#### 6. Získanie kompetencií:

- schopnosť samostatne riešiť odborné úlohy samostatnosť v rozhodovaní,
- schopnosť efektívne komunikovať s ľuďmi,
- schopnosť odborne prezentovať,
- schopnosť plánovania osobného rozvoja,
- schopnosť samostatne riešiť odborné úlohy a prípadne koordinovať rôzne činnosti pri výrobe, distribúcii a využití energie,
- schopnosť prezentovať vlastné názory a riešenia z oblasti strojárstva, hlavne energetickej techniky a techniky prostredia,
- schopnosť efektívne pracovať v tíme, spolupracovať a motivovať ľudí,
- schopnosť analyzovať technologické návrhy výroby energií ich distribúcie a spotreby,
- schopnosť transformovať teoretické návrhy do technických riešení,
- schopnosť navrhovať softvérové riešenia.

### Výstupy vzdelávania

Na absolventov bakalárskeho študijného programu Energetická a environmentálna technika (Bc.) sú v oblasti vedomostí, zručností a kompetentností kladené nasledujúce očakávania:

#### **Vedomosti:**

Absolvent študijného programu Energetická a environmentálna technika:

- vie opísať druhy výrobnému procesu v strojárskej výrobe,
- dokáže opísať priebeh a väzby jednotlivých výrobných činností v strojárskej výrobe,
- má vedomosti o plánovaní výrobných cieľov,
- má vedomosti z oblasti konštrukcie, prevádzkovania energetických strojov a zariadení, legislatívy, ekológie, ergonómie, ekonomiky, podnikania a riadenia,
- disponuje poznatkami z oblasti technických a prírodovedných disciplín, ako sú matematika, fyzika, chémia, mechanika tekutín, termodynamika, prenos tepla hmoty,
- má vedomosti materiálov a technológie strojov a zariadení,
- disponuje znalosťami z teórie strojárskych systémov a ich aplikovaní na konštrukčné a technologické problémy,
- má vedomosti o princípoch konštruovania, technických materiáloch, technológiách ich výroby a spracovania, technológiách strojárskej výroby a vzájomnom mechanickom pôsobení strojných častí a ich účinkoch na mechanické prvky a sústavy,
- vie určiť technické parametre strojov, zariadení a ich súčastí potrebných pre výrobu,



- dokáže používať technickú dokumentáciu, návody a schémy v strojárskej výrobe,
- má poznatky o navrhovaní, výrobe, stavbe a prevádzke energetických strojov, zariadení a systémov a o environmentálnej technike,
- má odborné vedomosti v problematike prevádzky, údržby, konštrukcie a navrhovania energetických strojov a zariadení a environmentálnej techniky a ich dielčích častí a prvkov,
- chápe podstatné javy v procesoch prebiehajúcich v energetických a environmentálnych zariadeniach,
- má prehľad o strojoch, zariadeniach a technike na realizáciu rôznych procesov,
- vie vyhodnocovať dosiahnuté výsledky,
- ovláda základy teórie merania, navrhovania meracích systémov, matematického modelovania procesov a softvérového navrhovania technických systémov v oblasti energetickej a environmentálnej techniky,
- má poznatky z oblasti pokročilých technológií aplikovaných v oblasti energetickej a environmentálnej techniky, ako napríklad obnoviteľné zdroje energie, najlepšie dostupné techniky v oblasti energetiky vo vzťahu k životnému prostrediu tzv. Best Available Techniques (BAT), efektívneho prevádzkovania týchto technológií, počítačovej podpory navrhovania energetických a environmentálnych zariadení,
- disponuje poznatkami o zariadeniach na využívanie obnoviteľných zdrojov energie, o zariadeniach na energetické zhodnocovanie odpadov a o zariadeniach na znižovanie zaťaženia životného prostredia,
- dokáže pracovať s PC na pokročilej úrovni používateľa s kancelárskym softvérom,
- ovláda zásady vedenia pracovného kolektívu,
- má prierezové vedomosti z projektového riadenia,
- rozumie legislatíve a pracovno-právnym predpisom a pojmom z oblasti energetiky a environmentalistiky,
- ovláda zásady, princípy a techniku komunikácie v profesii,
- pozná technické pojmy v oblasti energetickej a environmentálnej techniky,
- má vedomosti o opatreniach na znižovanie znečistenia životného prostredia z energetiky,
- vie navrhnúť pracovný postup a plán práce zamestnancov v oblasti strojárstva,
- má základné informácie o projektovaní vykurovacích, vetracích a klimatizačných zariadeniach,
- rozumie efektivite a návratnosti realizačných opatrení v energetickej a environmentálnej technike,
- má základné informácie o regulácii tepelných zariadení,



- má základné informácie o systémoch umelej inteligencie pri prevádzke rôznych strojných zariadení z oblasti energetiky a environmentalistiky a fungovania ich inteligentného riadenia,
- pozná princípy fungovania a možnosti využitia tradičných i obnoviteľných zdrojov energie.

#### **Zručnosti:**

Absolvent študijného programu Energetická a environmentálna technika má nasledovné zručnosti:

- vie sa orientovať v technickej dokumentácii a normách v energetike a environmentalistike,
- dokáže posudzovať bezpečnosti návrhov, výstavby a prevádzkovania energetických strojov a zariadení,
- vie plánovať činnosti zamestnancov v strojárskvej výrobe a v energetike,
- dokáže riadiť činnosti zamestnancov v strojárskvej výrobe a v energetike,
- dokáže kontrolovať zamestnancov v strojárskvej výrobe a v energetike,
- je schopný vykonať konštrukčný výpočet,
- dokáže vytvoriť technickú dokumentáciu na určenom príklade,
- vie sa flexibilne prispôbiť aktuálnej situácii,
- dokáže aplikovať vodcovské schopností na plánovanie, riadenie, organizovanie a kontrolovanie zamestnancov a práce pri orientácii na ciele,
- je schopný navrhovať, prevádzkovať, skúšať, monitorovať a riadiť energetické a environmentálne zariadenia a systémy,
- dokáže identifikovať problémy v technickej, projektovej dokumentácii a normách v oblasti energetiky a environmentalistiky,
- je schopný navrhovať prevádzkové a technologické postupy a podmienky v strojárskvej výrobe a energetike,
- je schopný navrhnuť a zabezpečiť bezpečnú a efektívnu prevádzku energetickej a environmentálnej techniky a distribučných sústav energetických médií v zmysle príslušných legislatívnych predpisov a nariadení,
- disponuje schopnosťou interpretovať svoje vedomosti a riešenia,
- dokáže samostatne navrhnuť možné riešenie problémov,
- je schopný efektívne pracovať ako člen tímu a riadiť kolektív na primeranom stupni riadenia.



### Kompetentnosti:

Absolvent študijného programu Energetická a environmentálna technika má nasledovné kompetentnosti:

- je schopný samostatne riešiť odborné úlohy, projekty a samostatne koordinovať čiastkové činnosti,
- je schopný samostatne a kreatívne riešiť zložité projekty, s ohľadom na svoje odborné zameranie dokáže analyticky myslieť, prezentovať vlastné názory a riešenia nových a neštandardných situácií a pochopiť súčasný stav techniky,
- je pripravený efektívne pracovať v tíme, spolupracovať a motivovať ľudí, niesť zodpovednosť za výsledky tímu,
- dokáže plánovať svoje vlastné vzdelávanie, organizovať si prácu a samostatne získavať nové poznatky,
- vie stanoviť časový plán riešenia projektu tak, aby minimalizoval nákladovú zložku a dodržal časový plán zamestnávateľa resp. zákazníka tým, že aplikuje moderné prístupy k plánovaniu pracovného času aj s ohľadom na iných členov pracovného kolektívu,
- vyznačuje sa schopnosťou identifikovať, kvantifikovať a zhodnotiť dopady riešení problémov na sociálnu oblasť a oblasť životného prostredia,
- vie vhodne a profesionálne prezentovať vlastné stanoviská a technické riešenia,
- vie odborne prezentovať,
- je schopný motivovať ľudí,
- je schopný efektívne komunikovať s ľuďmi,
- je schopný presviedčať ľudí,
- je samostatný v rozhodovaní, plánovaní a v organizovaní práce,
- má schopnosť samostatne analyzovať a riešiť problémy,
- je schopný prispôbiť sa zmenám,
- má flexibilitu myslenia a rozhodovania,
- je dôsledný a zodpovedný pri riešení pracovných úloh,
- je presný a precízny pri práci s dátami, číslami a rôznymi informáciami.