

Profil absolventa

Študijný program: Materiálové inžinierstvo

Absolvent doktorandského študijného programu **MATERIÁLOVÉ INŽINIERSTVO** v rámci študijného odboru STROJÁRSTVO:

- **má široké odborné vedomosti** z viacerých oblastí odboru STROJÁRSTVA, ktoré mu slúžia ako základ na uskutočňovanie výskumu a vývoja a vytváranie nových poznatkov v oblasti v oblasti strojárskych technológií a materiálov **s akcentom na:**
 - **metódy vývoja a hodnotenia kovových aj nekovových materiálov používaných v strojárstve** (napr. nanomateriály, materiály pre vysoké teploty, pre dlhodobé zaťaženie v radiačnom alebo koróznom prostredí, pre vysokorýchlostné obrábanie, ultraľahké materiály, a pod.);
 - **definovanie súvislostí medzi zložením, štruktúrou a vlastnosťami materiálov;**
 - **znalosti o nových materiáloch, technológiách ich výroby a spracovania a metódach hodnotenia i ovplyvňovania úžitkových vlastností;**
 - **oblasť metalurgie; progresívnych technológií beztrieskového a trieskového spracovania kovov; automatizácie technologických procesov a možnosti ich aplikácií v strojárskych podnikoch, so zohľadnením kvalitatívnych, technicko-ekonomických a ekologických aspektov;**
- **vie zvoliť konkrétne vedecké metódy** základného a aplikovaného výskumu pri štúdiu a hodnotení materiálov a ich medzných stavoch;
- **dokáže formulovať nové hypotézy a stratégie** na ďalší výskum a rozvoj študijného odboru;
- **aplikuje vlastné zistenia svojej teoretickej analýzy** a svojho komplexného vedeckého výskumu pri riešení problémov v oblasti strojárstva. Na základe svojich výstupov a zistení dokáže navrhovať, overovať a implementovať nové výskumné a pracovné postupy;
- **prakticky ovláda zvolené bádateľské metódy a používa ich** pri vývoji nových materiálov a technológií, technických detailov a dôležitých interaktívnych systémových väzieb. Aj s počítačovou podporou dokáže vykonávať práce prieskumové, rozborové, modelovania, merania, zber a spracovanie dát.
- **vyznačuje sa nezávislým, kritickým a analytickým myslením**, ktoré aplikuje v meniacich sa podmienkach. Prezentuje samostatne výsledky výskumu a vývoja pred odbornou komunitou v Slovenskej republike a v zahraničí. Zohľadňuje spoločenské, vedecké a etické aspekty pri formulovaní výskumných zámerov a interpretácii výsledkov výskumu. Dokáže určiť zameranie výskumu a koordinovať tím v príslušnom vednom odbore.

CIELE VZDELÁVANIA

Ciele vzdelávania sú v študijnom programe **MATERIÁLOVÉ INŽINIERSTVO** dosahované prostredníctvom merateľných vzdelávacích výstupov v jednotlivých predmetoch študijného programu a zodpovedajú príslušnej úrovni Kvalifikačného rámca v Európskom priestore vysokoškolského vzdelávania, t. j. :

- implementácia získaných poznatkov o príprave, spracovaní, hodnotení, vlastnostiach a použití progresívnych konštrukčných materiálov s akcentom na ocele (konštrukčné, nástrojové, vysokopevné a jemnozrnné ocele, ocele typu TRIP, TWIP, MARAGING, CP, IF, ocele odolné voči creepu, koróziivzdorné, žiarupevné a žiaruvzdorné); liatiny; zliatiny neželezných kovov (Al, Mg, Zn, Ti, Ni, Co a Cu); polymérne materiály; keramiku; kompozity a biomateriály do schopnosti komplexne realizovať výskum a vývoj a samostatne riešiť problémy praxe;

VÝSTUPY VZDELÁVANIA

Absolventi doktorandského študijného programu **MATERIÁLOVÉ INŽINIERSTVO** získajú nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie (vo väzbe na profilové predmety):

VEDOMOSTI

Absolvent študijného programu **MATERIÁLOVÉ INŽINIERSTVO**:

- rozumie vedeckému problému v odbore, vie naformulovať vedeckú hypotézu a vedecké otázky. Ovláda exaktné metódy (stochastické a deterministické) a metódy teoretického a empirického výskumu so zameraním na oblasť strojárstva a materiálového inžinierstva;
- pozná najvyššiu úroveň rozvoja a poznania v oblasti materiálov (ociele, liatiny; zliatiny neželezných kovov; polymérne materiály; keramika; kompozity; biomateriály), ktorá slúži ako základ pre inovácie a originalitu v praxi, alebo vo výskume; pre projektovanie výskumu a vývoja, resp. rozvoj odbornej praxe;
- pozná špecifiká akademického jazyka od slovnej zásoby, gramatiky cez čítanie odborného textu, počúvanie, rozprávanie a odborný písomný prejav; a to v rodnom, ako aj anglickom jazyku;
- má teoretické vedomosti o procesoch/dejoch, ktoré prebiehajú v konštrukčných materiáloch pri pôsobení mechanického napätia, teploty, prostredia, externých vplyvov a energetických poliach; o fázových premenách a ich využití pri navrhovaní materiálov a technológií ich spracovania;
- má praktické skúsenosti s aplikáciou najmodernejších experimentálnych a diagnostických metód pri štúdiu a hodnotení materiálov;
- má schopnosť samostatnej analýzy a syntézy vedomostí a experimentálne získaných výsledkov;
- je schopný samostatne uvažovať a hodnotiť vyvíjané materiály a relevantné technológie s ohľadom na zabezpečenie udržateľného rozvoja;

ZRUČNOSTI

Absolvent študijného programu **MATERIÁLOVÉ INŽINIERSTVO**:

- formuluje, písomne spracováva a prezentuje vlastné výsledky výskumu odbornej verejnosti na konferenciách a vedeckých podujatiach a formou publikovania článkov vo vedeckých časopisoch;
- vie aplikovať vlastné zistenia vyplývajúce z teoretickej analýzy a vlastného vedeckého bádania komplexného a/aj interdisciplinárneho charakteru v oblasti materiálového inžinierstva;
- na základe analýzy je schopný navrhovať, overovať a implementovať nové výskumné a experimentálne postupy, navrhovať vlastné riešenia zložitých vedecko-výskumných úloh, overovať ich výsledky a navrhovať korekcie experimentálnych programov;
- vie samostatne analyzovať vedeckú literatúru a vyvodzovať z nej vlastné kritické závery získaných poznatkov;
- zvládne samostatnú prácu na moderných laboratórnych prístrojoch a zariadeniach určených pre materiálový výskum a vývoj;
- je schopný samostatne spracovať výsledky svojej práce formou výskumných správ a PPT prezentácií a tieto aj odborne a kriticky prezentovať pred odbornou komunitou, a to aspoň v jednom svetovom jazyku;
- vie aplikovať dostupný software na podporu výskumu a vývoja v danej oblasti poznania pri štúdiu a verifikácii získaných výsledkov;
- má dostatočné manažérske znalosti pre vedenie tvorivých kolektívov a vie viesť výskum a vývoj v rámci obvyklých etických a právnych predpisov a noriem;
- vzdeláva na vysokých školách, na ktorých sa uskutočňujú študijné programy v odbore STROJÁRSTVO;

KOMPETENCIE

Absolvent študijného programu **MATERIÁLOVÉ INŽINIERSTVO** sa vyznačuje:

- kritickým, nezávislým a analytickým myslením v nepredvídateľných, meniacich sa podmienkach a synergiou vedomostí vedúcou k inovačnému mysleniu;
- zodpovednosťou za plnenie si svojich úloh a povinností;
- schopnosťou prezentovať výsledky výskumu a vývoja pred odbornou komunitou na medzinárodných odborných a vedeckých fórach;
- schopnosťou podporovať vzdelávacie procesy a aplikovať svoje znalosti pri ďalšom rozvíjaní študijného odboru;
- plánovaním vlastného rozvoja a rozvoja spoločnosti v kontexte vedeckého a technického pokroku;
- strategickým a koncepčným myslením;