

# Profil absolventa a ciele vzdelávania

**Študijný program: Priemyselné inžinierstvo**

**Študijný odbor: Strojárstvo**

**Stupeň štúdia: druhý**

Absolvent inžinierskeho študijného programu Priemyselné inžinierstvo **má hlboké prierezové vedomosti** v oblasti návrhu, projektovania, plánovania, riadenia, organizácie, kontroly a zlepšovania podnikových procesov a systémov, **vrátane poznania súvislostí a vzťahov medzi** jednotlivými technicko-organizačnými a rozvojovými oblasťami, dominantne na strednej úrovni riadenia výrobných organizácií. **Pozná a rozumie teóriám, metódam a postupom**, ktoré sú využívané pri koordinácii a riešení komplexných úloh v oblastiach logistiky a riadenia dodávateľských reťazcov, vnútro podnikovej logistiky a optimalizácie zásob a materiálových tokov, implementácie celopodnikových informačných systémov, plánovania a riadenia výroby, manažmentu kvality, projektovania výrobných procesov a systémov, riadenia inovácií, zavádzania metód priemyselného inžinierstva do jednotlivých podnikových útvarov, počítačového modelovania podnikových procesov, projektového riadenia, aplikácie metód operačného výskumu a pod.

Absolvent **vie aktívnym spôsobom získavať nové znalosti a informácie; integrovať a využívať ich v aplikáciách** pre rozvoj odboru strojárstvo; dokáže **tvorivým spôsobom riešiť teoretické i praktické úlohy** v oblasti organizácie, riadenia a zlepšovania podnikových procesov a systémov; vie analyzovať, navrhovať, projektovať a zlepšovať rozsiahle technické riešenia v oblasti všeobecného strojárstva s akcentom na priemyselné inžinierstvo; **vie pracovať s literatúrou a využíva najnovšie informačné zdroje k získaniu nových vedomostí pri riešení praktických úloh.**

Má hlboké znalosti v oblasti strojárstva a priemyselného inžinierstva, **umožňuje mu koordinovať postupy v tímoch, samostatne viesť projekty a prevziať zodpovednosť za komplexné riešenia. Vie formulovať postupy, vyhodnotiť, spracovať a definovať výsledky riešenia úloh a komunikovať o nich s odborníkmi v odbore.**

Spektrum a hĺbka znalostí a zručností, získané štúdiom v inžinierskom študijnom programe, zabezpečujú predpoklady pre rýchlu adaptabilitu absolventa v praxi a jeho úspešné uplatnenie v širokej oblasti priemyselných odborov s možným uplatnením vo vede a výskume i na vysokých manažérskych pozíciách. Absolventi inžinierskeho študijného programu priemyselné inžinierstvo sú zároveň pripravení pokračovať na treťom stupni vysokoškolského štúdia v danej oblasti.

## **Ciele vzdelávania:**

Ciele vzdelávania sú v študijnom programe Priemyselné inžinierstvo dosahované prostredníctvom merateľných vzdelávacích výstupov v jednotlivých predmetoch študijného programu a zodpovedajú príslušnej úrovni Kvalifikačného rámca v Európskom priestore vysokoškolského vzdelávania:

- získanie teoretických a odborných vedomostí z oblastí projektovania výrobných a montážnych procesov a systémov, internej a externej logistiky, implementácie celopodnikových informačných systémov, plánovania a riadenia výroby, manažmentu kvality, riadenia inovácií, počítačového modelovania a simulácie, projektového riadenia, riadenia inovácií, aplikácie metód operačného výskumu, zavádzania metód priemyselného inžinierstva do jednotlivých podnikových útvarov a digitalizácie procesov v priemyselnom inžinierstve,
- získanie zručností a kompetencií potrebných pre aplikáciu teoretických a odborných vedomostí a znalostí v priemyselnej praxi,
- prepojenie znalostí z oblasti priemyselného inžinierstva so znalosťami z ostatných nosných oblastí odboru.

## Výstupy vzdelávania:

Absolvent študijného programu Priemyselné inžinierstvo (2. stupeň - Ing.) získa počas štúdia komplex odborných vedomostí, znalostí, zručností a kompetencií potrebných pre výkon povolania priemyselného inžiniera. Absolventi budú rozumieť a vedieť používať získané vedomosti a získajú schopnosti tvorivo riešiť problémy v nových alebo neznámych prostrediach, v širších kontextoch presahujúcich ich odbor štúdia. Získajú schopnosť integrovať vedomosti, zvládať zložitost' a formulovať rozhodnutia predovšetkým v nasledujúcich oblastiach:

- projektovanie výrobných a montážnych procesov a systémov,
- ekonomické riadenie podniku,
- strategické riadenie podniku,
- projektový manažment,
- manažment kvality,
- manažment výroby,
- manažment inovácií,
- pomocné a obslužné procesy výroby,
- interná a externá logistika,
- modelovanie a simulácia podnikových procesov a systémov,
- aplikácia digitálnych a informačných technológií v priemyselnom inžinierstve.

Absolvent študijného programu Priemyselné inžinierstvo (2. stupeň - Ing.) získava nasledovné vedomosti, zručnosti a kompetencie:

## Vedomosti:

- pozná a vie charakterizovať základné technológie, metódy a kľúčové technické prvky z oblasti automatizácie strojárkej výroby (*predmety: Automatizácia vo výrobných a montážnych systémoch, Projektovanie výrobných a montážnych systémov 2*),
- má prierezové vedomosti v oblasti manažérskych informačných systémov (*predmety: Manažérske informačné systémy, Manažment výroby 2*),
- pozná a vie vysvetliť formy a metódy operačného manažmentu a spôsob ich nasadenia v podnikovom prostredí (*predmety: Operačný manažment, Manažment výroby 2*),
- pozná a vie vysvetliť špecifiká produktivity a konkurencieschopnosti, faktory ovplyvňujúce úroveň a stav dosahovanej produktivity, spôsoby jej merania a hodnotenia (*predmety: Operačný manažment, Projektovanie výrobných a montážnych systémov 2*),
- má prierezové vedomosti z oblasti projektovania výrobných procesov a vie vysvetliť špecifiká projektovania výrobných procesov vo väzbe na projektovanie výrobných systémov v kontexte na oblasť priemyselného inžinierstva (*predmety: Projektovanie výrobných procesov, Projektovanie výrobných a montážnych systémov 2*),
- má prierezové vedomosti z oblasti strategického manažmentu a marketingu, pozná analytické metódy a techniky strategického manažmentu a marketingu a metódy a techniky pre tvorbu podnikateľského plánu (*predmety: Strategický manažment a marketing, Podnikanie a podnik*),
- má vedomosti z oblasti technickej obsluhy výroby, navrhovania a zlepšovania pomocných a obslužných procesov výroby v kontexte na oblasť priemyselného inžinierstva (*predmety: Technická obsluha výroby, Zásobovacia a distribučná logistika*),
- pozná a rozumie princípom zabezpečovania kvality na manažérskej úrovni a má vedomosti o metódach pre plánovanie kvality (*predmet: Manažment kvality*),
- pozná a vie interpretovať princípy, význam a potenciál využitia modelovania a simulácie pri navrhovaní podnikových systémov, pozná techniky a softvérové nástroje pre modelovanie a simuláciu a vie popísať štruktúru a jednotlivé kroky simulačného projektu (*predmety: Modelovanie a simulácia, Digitálny podnik*),
- má vedomosti potrebné pre pozíciu manažéra projektu a člena projektového tímu, vie vysvetliť a orientovať sa v nástrojoch používaných pre riadenie projektov v rámci celého životného cyklu projektu (*predmet: Projektový manažment*),

- má prierezové vedomosti z oblasti digitálneho projektovania výrobných, montážnych a logistických systémov, ich dispozičného návrhu, kapacitného dimenzovania, optimalizácie ich priestorovej a časovej štruktúry a technicko-ekonomického hodnotenia navrhnutého systému (*predmety: Projektovanie výrobných a montážnych systémov 2, Technická obsluha výroby*),
- pozná a vie vysvetliť princípy a zásady tímovej práce v kontexte zvyšovania výkonnosti organizácie prostredníctvom ľudí (*predmet: Tímová práca*),
- má prierezové vedomosti z oblasti ergonómie a merania práce, pozná metódy hodnotenia využívané v ergonómii a pri projektovaní pracovísk a metódy pre meranie práce a časové analýzy (*predmety: Ergonómia a meranie práce, Projektovanie výrobných a montážnych systémov 2*),
- pozná a vie interpretovať poznatky z oblasti inovačného manažmentu, zákonitosti riadenia inovačných procesov v organizácii a vie vysvetliť špecifiká inovovania procesov v kontexte na oblasť priemyselného inžinierstva (*predmet: Inovačný manažment*),
- pozná a vie interpretovať časovú štruktúru výrobných a montážnych procesov, pozná vedecké prístupy k optimalizácii úloh manažmentu výroby a ovláda existujúce metódy, prístupy, nástroje a nové vedecké smery riadenia výroby (*predmety: Manažment výroby 2, Operačný manažment*),
- má prierezové vedomosti z oblasti zásobovacej logistiky, riadenia zásob a distribúcie v kontexte riešenia komplexného podnikového a dodávateľského reťazca (*predmety: Zásobovacia a distribučná logistika, technická obsluha výroby, Operačný manažment*),
- pozná a vie vysvetliť koncept digitálneho podniku a vybraných softvérových riešení na jeho podporu, má vedomosti o technológiách využívaných v rámci konceptu digitálneho podniku (virtuálna realita, 3D skenovanie a modelovanie objektov, Rapid Prototyping, Reverse Engineering, Vacuum Casting, 3D projektovanie, počítačová simulácia, atď.) a možnostiach ich aplikácie v priemyselnej praxi (*predmety: Digitálny podnik, Projektovanie výrobných a montážnych systémov 2, Modelovanie a simulácia*),
- pozná a vie vysvetliť základné poznatky z oblasti kontroingu a jeho úlohy v procese riadenia podniku (*predmety: Kontroling, Strategický manažment a marketing*),
- vie interpretovať a vysvetliť štruktúru podnikateľských subjektov a ich úlohu v hospodárstve príslušnej krajiny, dokáže aplikovať základné poznatky z oblasti mikro a makro prostredia podniku pri jeho zakladaní aj rozvoji (*predmety: Podnikanie a podnik, Strategický manažment a marketing*).

#### **Zručnosti:**

- vie pripraviť, spracovať a analyzovať dáta s využitím vybraných nástrojov na analýzu dát a navrhnuť manažérsky systém pre vizualizáciu a vyhodnotenie údajov o výkonnosti spoločnosti (*predmet: Manažérske informačné systémy*),
- dokáže aplikovať metódy a techniky pre meranie a zlepšovanie produktivity (*predmet: Operačný manažment*),
- dokáže v praxi aplikovať metódy a nástroje pre zlepšovanie technických parametrov výrobkov a zlepšovanie procesov, dokáže navrhovať a zlepšovať postupnosti a zákonitosti výroby (*predmet: Projektovanie výrobných procesov*),
- je schopný vykonať analýzu interného a externého prostredia vybraného podniku a aplikovať metódy a techniky strategického manažmentu a marketingu pri návrhu podnikateľskej stratégie pre vybranú fázu rozvoja podniku a dokáže vypracovať podnikateľský plán v kontexte navrhutej podnikateľskej stratégie (*predmety: Strategický manažment a marketing, Podnikanie a podnik*),
- dokáže v praxi aplikovať metódy a nástroje pre navrhovanie a zlepšovanie pomocných a obslužných procesov výroby v kontexte na výrobné procesy a systémy (*predmet: Technická obsluha výroby*),
- vie aplikovať princípy zabezpečovania kvality a princípy štandardov v oblasti zabezpečovania kvality a vie ich použiť na manažérskej úrovni riadenia podniku a vie použiť metódy pre plánovanie kvality (*predmet: Manažment kvality*),
- vie aplikovať relevantné softvérové aplikácie pre oblasť plánovania a zabezpečovania kvality (*predmet: Manažment kvality*),
- dokáže aplikovať techniky počítačovej simulácie v spojení s virtuálnou realitou a je schopný modelovať komplexné produkčné a logistické systémy s podporou vybraných softvérových

aplikácií, realizovať simulačné experimenty a vyhodnocovať výsledky simulačných experimentov (*predmet: Modelovanie a simulácia*),

- vie aplikovať nástroje projektového manažmentu pre zvolený projekt, vytvorí základnú maticu projektu, vypočíta charakteristiky projektu, vytvorí a zhodnotí grafy pre plánovanie projektu (*predmet: Projektový manažment*),
- vie používať vybrané softvérové aplikácie pre riadenie projektov (*predmet: Projektový manažment*),
- vie komplexne analyzovať, navrhovať, vyhodnocovať a zlepšovať výrobné, montážne a logistické systémy, dokáže aplikovať princípy a metódy štíhleho manažmentu v rámci návrhu výrobného a logistického systému (*predmety: Projektovanie výrobných a montážnych systémov 2, Technická obsluha výroby*),
- vie aplikovať vybrané softvérové nástroje pre digitálne projektovanie výrobných a logistických systémov (*predmet: Projektovanie výrobných a montážnych systémov 2*),
- vie aplikovať metódy hodnotenia využívané v ergonómii pri projektovaní pracovísk a pri korektívnej činnosti na pracoviskách a vie riešiť zložité otázky v rámci dlhodobého udržania uplatnenia ergonómie v podnikovej praxi (*predmet: Ergonómia a meranie práce*),
- vie aplikovať relevantné softvérové riešenia pre projektovanie pracovísk a pre aplikáciu aproximatívnych metód používaných v ergonómii (*predmet: Ergonómia a meranie práce*),
- vie aplikovať najviac využívané metódy na meranie práce, vie navrhnúť ich použitie a pomocou nich realizovať časové analýzy v podnikovej praxi (*predmet: Ergonómia a meranie práce*),
- dokáže v praxi aplikovať metodiky založené na funkčne-nákladovom princípe v rámci inovačných projektov riešených v tíme, aplikovať nástroje na riešenie a riadenie inovačných projektov s využitím hodnotového manažmentu (*predmet: Inovačný manažment*),
- vie aplikovať existujúce metódy, prístupy, nástroje v oblasti riadenia výroby, integrovať manažment výroby do informačných tokov podniku a aplikovať v praxi informačné technológie pre oblasť manažmentu výroby (*predmety: Manažment výroby 2, Manažérske informačné systémy*),
- dokáže v praxi aplikovať oblasti plánovania pokrývané systémom MRP II (predpovedanie budúcich potrieb, plánovanie výroby, dielenské rozvrhovanie) v rámci operačných projektov riešených v tíme (*predmety: Operačný manažment, Manažment výroby 2, Zásobovacia a distribučná logistika*),
- dokáže aplikovať základné stratégie zásobovania, vie použiť metódy a nástroje pre výber a hodnotenie dodávateľov, pozná a dokáže aplikovať metódy a nástroje využívané pri analýze, plánovaní, riadení a optimalizácii podnikových zásob (*predmet: Zásobovacia a distribučná logistika*),
- vie navrhovať optimálnu štruktúru distribučného systému v kontexte požiadaviek akvizíčnej a fyzickej distribúcie, navrhovať systémy mimopodnikovej dopravy, aplikovať metódy pre plánovanie a optimalizáciu prepravných trás a dokáže analyzovať, navrhovať a optimalizovať riešenia skladového hospodárstva v logistickom reťazci (*predmety: Zásobovacia a distribučná logistika, Technická obsluha výroby*),
- je schopný vytvárať koncept digitálneho podniku pre podporu digitalizácie plánovania výrobných procesov a systémov vo virtuálnom prostredí, je schopný vytvárať komplexnú 3D vizualizáciu produkčných systémov (*predmety: Digitálny podnik, Projektovanie výrobných a montážnych systémov 2, Modelovanie a simulácia*),
- vie aplikovať vybrané softvérové riešenia pre podporu konceptu digitálneho podniku v praxi (*predmet: Digitálny podnik*),
- vie aplikovať metódy a nástroje operatívneho a strategického kontroľingu, dokáže kvantifikovať finančné a nákladové udalosti v reálnom čase, aplikovať metódy na sledovanie a zber nákladov a participovať na riadení a optimalizácii finančných tokov na úrovni podniku a nosných podnikových procesov (*predmet: Kontroľing*),
- vie použiť získané vedomosti, znalosti a zručnosti a má schopnosti tvorivo riešiť problémy v nových alebo neznámych podmienkach, v širších kontextoch presahujúcich jeho odbor štúdia (*predmety: Semestrálny projekt, Záverečný projekt, Diplomová práca*).

## Kompetencie:

- je kompetentný koordinovať a riešiť komplexné úlohy v oblastiach logistiky a riadenia dodávateľských reťazcov, optimalizácie zásob a materiálových tokov, implementácie celopodnikových informačných systémov, plánovania a riadenia výroby, manažmentu kvality, projektovania výrobných procesov a systémov, riadenia inovácií, zavádzania metód priemyselného inžinierstva do jednotlivých podnikových útvarov, počítačového modelovania podnikových procesov, projektového riadenia, aplikácie metód operačného výskumu a pod. (*všetky profilové predmety*),
- je kompetentný vytvárať podnikové prostredie pre implementáciu vybraných prístupov a metód priemyselného inžinierstva (*všetky profilové predmety*),
- je kompetentný vyhľadávať, selektovať a spracovávať informácie z rôznych informačných zdrojov a aplikovať ich na riešenie komplexných problémov v praxi (*predmety: Semestrálny projekt, Záverečný projekt, Diplomová práca*),
- je kompetentný aplikovať zásady tímovej práce v organizácii, pracovať v tímoch a riadiť tímy pri multidisciplinárnom riešení komplexných podnikových problémov (*predmet: Tímová práca*),
- je kompetentný prezentovať výstupy samostatnej aj tímovej práce a obhájiť výsledky práce v rámci kritickej diskusie výsledkov (*predmety: Tímová práca, Semestrálny projekt, Záverečný projekt, Diplomová práca*),
- je kompetentný viesť účastníkov pri riešení komplexných problémov a vyhodnotiť správanie členov riešiteľského tímu pri riešení jednotlivých úloh (*predmet: Tímová práca*),
- je kompetentný vytvárať podnikové prostredie pre podporu vzniku inovácií a riadenia zmien v organizácii (*predmet: Inovačný manažment*),
- je kompetentný analyzovať vybraný problém s využitím metód a nástrojov priemyselného inžinierstva a vypracovať alternatívne návrhy riešenia problému v širšom kontexte presahujúcom daný odbor (*predmety: Semestrálny projekt, Záverečný projekt, Diplomová práca*),
- je kompetentný integrovať vedomosti a formulovať rozhodnutia vo forme originálneho a tvorivého riešenia (*predmety: Semestrálny projekt, Záverečný projekt, Diplomová práca*).