

**OPIS ŠTUDIJNÉHO ODBORU**  
**DOPRAVNÉ STROJE A ZARIADENIA**

Platný od: 22.2.2017

**(a) Názov študijného odboru:** Dopravné stroje a zariadenia (anglický názov "Transport and Handling Machines")

**(b) Stupne vysokoškolského štúdia, v ktorých sa odbor študuje a štandardná dĺžka štúdia študijných programov pre tieto stupne vysokoškolského štúdia:**

Študijný odbor **Dopravné stroje a zariadenia** sa môže podľa Sústavy študijných odborov vydanej rozhodnutím Ministerstva školstva SR č. 2090/2002-sekr. zo dňa 16. decembra 2002 študovať v:

- *prvom stupni* vysokoškolského štúdia (Bc.) ako **akademicky orientovaný bakalársky študijný program** so štandardnou dĺžkou **3 roky**, alebo **profesijne orientovaný bakalársky študijný program** so štandardnou dĺžkou **4 roky**
  - v študijnom odbore Strojárstvo,
  - v študijnom odbore Dopravné stroje a zariadenia,
- *druhom stupni* vysokoškolského štúdia (Ing.) so štandardnou dĺžkou **2 roky** pre absolventov 1. stupňa študijného odboru Strojárstvo, alebo so štandardnou dĺžkou **3 roky** pre absolventov 1. stupňa študijného odboru Dopravné stroje a zariadenia,
- *treťom stupni* vysokoškolského štúdia (PhD.).

**(c) Obsah študijného odboru:**

**(c1) Všeobecná časť**

Absolventi študijného odboru **Dopravné stroje a zariadenia** sú spôsobilí vykonávať podľa dosiahnutého stupňa profesiu:

- Strojár alebo prevádzkový technik (Bachelor of Mechanical Engineering) - 1. stupeň,
- Inžinier pre dopravné stroje a zariadenia (Mechanical Engineer) - 2. stupeň,
- Philosophiae doctor-PhD. pre odbor Dopravné stroje a zariadenia ( Transport and Handling Machine Scientist ) -3. stupeň.

**Strojár** - ovláda základy fyziky, aplikovanej matematiky, mechaniky a náuky o materiáloch, dokáže riešiť konštrukčné problémy strojných uzlov, technologické problémy strojných zariadení a systémov. Má znalosti o metódach konštruovania jednoduchších konštrukčných celkov.

**Prevádzkový technik** - je spôsobilý vykonávať profesie v prevádzke a údržbe dopravných strojov a zariadení. Má znalosti o výrobných technológiach, prevádzke a údržbe strojných zariadení, ako aj základné znalosti o konštrukciách strojov a zariadení.

Inžinier pre dopravné stroje a zariadenia - absolvent študijného odboru Dopravné stroje a zariadenia nachádza široké uplatnenie vo všetkých sférach národného hospodárstva, keďže manipulácia s materiálom je významnou integrálnou súčasťou všetkých výrobných procesov a obslužných systémov. Jeho **profesijná** špecializácia umožňuje vykonávať prácu v oblasti konštrukcie, projekcie, údržby a prevádzky dopravných strojov a zariadení. Cieľovým segmentom hospodárstva pre plné využitie schopností absolventa tohto odboru je široká oblasť manipulácie a dopravy materiálu a osôb. Má **profesijné** predpoklady pracovať vo výskumných a projekčných inštitúciách, ako aj v strojárskych podnikoch orientovaných na výrobu dopravnej a manipulačnej techniky. Okrem toho sa uplatní v širokej škále podnikov, ktoré musia riešiť problémy materiálových tokov a skladovania.

**Philosophiae doctor-PhD.** pre odbor Dopravné stroje a zariadenia – ovláda vedecké metódy výskumu a vývoja pre oblasť dopravných strojov a zariadení, analýzy materiálových tokov a logistických dopravno-manipulačných systémov.

## *(c2) Opis prvého stupňa*

### **Štandardná dĺžka denného štúdia 3 roky - pre akademicky orientované štúdium**

Absolventi odboru Strojárstvo (1. stupeň) dokážu analyzovať problémy a možnosti, ktoré sa otvárajú v rôznych oblastiach strojárskemu priemyslu, navrhovať časti systémov aj celé systémy tak, aby spĺňali požiadavky, vytvárať takéto systémy a implementovať ich na mieste. Absolventi musia vedieť pracovať s manažérmi, používateľmi systému a špecialistami iných profesií. Vyžaduje to aj znalosti o podnikaní, organizáciách a manažmente.

Absolventi odboru Strojárstvo (1. stupeň) majú znalosti o teórii strojárskych systémov a o ich aplikovaní na konštrukčné a technologické problémy.

Absolventi odboru Strojárstvo (1. stupeň) nachádzajú uplatnenie v rôznych odvetviach priemyslu, vo verejnom aj v súkromnom sektore, a to nie iba v čisto strojárskych, ale aj v iných technických a priemyselných podnikoch. Dokážu navrhovať, vyvíjať, implementovať, rozširovať, prispôbovať a lokalizovať strojné systémy. Vedia sa uplatniť na miestach vývojárov, technologov a prevádzkových **bakalárov**.

Absolventi odboru Dopravné stroje a zariadenia (1. stupeň) dokážu analyzovať problémy a možnosti, ktoré sa otvárajú v rôznych praktických oblastiach dopravy a manipulácie s materiálom, navrhovať riešenia dopravno-manipulačných problémov a ovládajú problematiku prevádzky, údržby a opráv dopravno-manipulačných systémov a ich prvkov. Absolventi musia vedieť pracovať s manažérmi, používateľmi systému a špecialistami iných profesií. Vyžaduje to aj znalosti o podnikaní, organizáciách a manažmente.

Absolventi odboru Dopravné stroje a zariadenia (1. stupeň) majú znalosti o stavbe a prevádzkových vlastnostiach dopravno-manipulačných systémov a ich prvkov.

Absolventi odboru Dopravné stroje a zariadenia (1. stupeň) nájdu uplatnenie v rôznych odvetviach priemyslu, vo verejnom aj v súkromnom sektore, a to nie iba v strojárskych, ale aj v iných podnikoch výroby a služieb. Dokážu riešiť praktické organizačno-operatívne úlohy prevádzky a údržby dopravy a manipulácie. Vedia sa uplatniť na prevádzkových inžinierov.

### **Teoretické vedomosti (1. stupeň)**

Absolvent strojárstva:

- získa a pochopí podstatné fakty, pojmy, princípy a teórie vzťahujúce sa k strojárstvu,
- vie ich použiť pri navrhovaní strojných systémov a ich častí takým spôsobom, ktorý preukazuje pochopenie súvislostí a dôsledkov alternatívnych rozhodnutí pri navrhovaní,
- vie použiť primeranú teóriu, praktické postupy a nástroje na špecifikovanie, navrhovanie, implementovanie a hodnotenie strojných systémov a ich častí.

### **Praktické schopnosti a zručnosti (1. stupeň)**

Absolvent strojárstva získa schopnosť:

- špecifikovať, navrhovať, implementovať a prevádzkovať strojné systémy a ich časti,
- hodnotiť tieto systémy podľa všeobecných atribútov kvality,
- pracovať s nástrojmi, používanými pri konštruovaní a dokumentovaní strojných systémov,
- prevádzkovať strojné systémy účinne a efektívne.

### **Doplňujúce vedomosti, schopnosti a zručnosti (1. stupeň)**

Absolvent strojárstva dokáže:

- prezentovať rôznym druhom poslucháčstva technické problémy a ich riešenia,
- pracovať efektívne ako člen vývojového tímu,
- porozumieť a vysvetliť kvantitatívne rozmery problému,
- organizovať si vlastné učenie a vývoj,
- udržiavať kontakt s posledným vývojom vo svojej disciplíne a pokračovať vo vlastnom profesionálnom vývoji.

### **Vymedzenie jadra znalostí (1. stupeň) - Strojár**

## Nosné témy jadra znalostí študijného odboru (1. stupeň)

Nosné témy jadra znalostí 1. Stupňa vysokoškolského štúdia sú viazané predovšetkým na základné prírodovedné znalosti. Jadro obsahuje:

- matematicko - fyzikálne základy mechaniky ( fyzikálne princípy javov, fenomény štruktúr, ich matematický popis, analýza a syntéza),
- fyzikálne modely materiálov, znalosti o ich vlastnostiach a hospodárnom použití,
- metódy konštrukčnej práce spolu s prihliadnutím na používanie, údržbu až po zničenie strojárskych produktov po ich životnosti,
- základy tvorby a používania technickej dokumentácie, význam a metódy práce v oblasti typizácie a normalizácie v strojárstve, základy konštruktívnej geometrie a počítačovej grafiky,
- základy strojárskej mechaniky,
- etika strojárskej činnosti.

Odporúča sa, aby tieto znalosti tvorili aspoň 3/5 ECTS kreditov študijného programu 1. roku štúdia.

- Aplikovaná matematika,
- aplikovaná mechanika,
- základy pružnosti a pevnosti,
- základy numerickej matematiky a programovania,
- praktické vedomosti z oblasti konštruovania strojových súčiastok a jednoduchších mechanizmov,
- praktické vedomosti z oblasti základných a progresívnych technológií,
- používanie cudzieho jazyka v odbore,
- základy podnikania v strojárskej výrobe.

Odporúča sa, aby tieto znalosti tvorili aspoň 3/5 ECTS kreditov študijného programu 2. roku štúdia.

- Progresívne metódy konštruovania súčiastok a návrh zložitejších
- mechanizmov,
- moderné technologické postupy výroby a montáže,
- základy silnoprúdej elektrotechniky,
- termomechanika,
- projekt z konštruovania častí a mechanizmov strojov,
- informatika,
- odborná prax za účelom oboznámenia sa s prevádzkou strojárskych podnikov a organizácií,
- záverečná práca - štátna skúška Bc.

Odporúča sa, aby tieto znalosti tvorili aspoň 3/5 ECTS kreditov študijného programu 3. roku štúdia.

### **Ďalšie témy jadra znalostí študijného odboru (1. stupeň):**

- materiálové toky a logistika,
- základy environmentálneho inžinierstva,
- bezpečnosť technických systémov a bezpečnosť práce,
- automatické riadenie a umelá inteligencia,
- spoločenské, morálne a právne aspekty profesie,
- základy podnikania a manažmentu.

Znalosti uvedené v korpuse musia byť súčasťou obsahu každého študijného programu v tomto študijnom odbore. Študijný program teda musí pokrývať celý obsah študijného odboru. !!! Hĺbka rozpracovania však môže byť rôzna, nie však menej ako sa vymedzuje v jadre. Ak sú uvedené témy alternatívne, študijný program musí obsahovať aspoň jednu, alebo umožňovať voľbu jednej z nich.

Indikátorom priznania spôsobilosti inštitúcie priznávať akademický titul "bakalár" je kumulatívna hodnota kreditov študijného programu na úrovni 3/5 celkového počtu ECTS kreditov, odpovedajúcich 100 % ECTS kreditov študijného odboru.

### **Štátna skúška (1. stupeň):**

- obhajoba záverečnej práce ( abstrakt v anglickom nemeckom, alebo ruskom jazyku) predstavuje určitý podiel z celkového počtu kreditov,
- overenie spôsobilosti riešiť technické zadania v strojárstve,
- kolokviálna skúška z oblasti poznania študijného odboru Strojárstvo.

### **Teoretické vedomosti (1. stupeň)**

Absolvent odboru Dopravné stroje a zariadenia:

- získa a pochopí podstatné fakty, pojmy, princípy a teórie vzťahujúce sa na oblasť dopravnej a manipulačnej techniky,
- vie ich použiť pri prevádzke a údržbe dopravno-manipulačných systémov a ich častí,
- má teoretické poznatky o postupoch a nástrojoch hodnotenia prevádzkového stavu opravných systémov a ich častí.

### **Praktické schopnosti a zručnosti (1. stupeň)**

Absolvent odboru Dopravné stroje a zariadenia získa schopnosť:

- špecifikovať, implementovať, prevádzkovať a riadiť dopravné systémy a ich časti,
- hodnotiť tieto systémy podľa všeobecných atribútov kvality,
- využívať podporné systémy používané pri prevádzke, údržbe a dokumentovaní dopravno-manipulačných systémov,

- účinne a efektívne prevádzkovať strojné systémy.

### **Doplňujúce vedomosti, schopnosti a zručnosti (1. stupeň)**

Absolvent odboru Dopravné stroje a zariadenia dokáže:

- prezentovať technické problémy a ich riešenia,
- pracovať efektívne ako člen tímu,
- porozumieť technickej podstate praktických problémov,
- organizovať si vlastné vzdelávanie a odborný rast,
- udržiavať kontakt s aktuálnym vývojom vo svojej odbornej oblasti a pokračovať vo vlastnom profesionálnom vývoji.

### **Vymedzenie jadra znalostí (1. stupeň) - Prevádzkový technik**

#### **Nosné témy jadra znalostí študijného odboru (1. stupeň)**

Nosné témy jadra znalostí 1. Stupňa vysokoškolského štúdia sú viazané na základné prírodovedné a technické znalosti. Jadro obsahuje:

- matematicko - fyzikálne základy mechaniky,
- vlastnosti materiálov, znalosti o ich hospodárnom použití,
- prevádzkovanie, údržba a opravy dopravných strojov a zariadení,
- základy tvorby a používania technickej dokumentácie,
- základy strojárskych mechanik,
- etika strojárskych činností.

Odporúča sa, aby tieto znalosti tvorili aspoň 3/5 ECTS kreditov študijného programu 1. roku štúdia.

- Aplikovaná matematika a programovanie,
- aplikovaná mechanika,
- základy pružnosti a pevnosti,
- základné vedomosti z oblasti konštruovania strojových súčiastok a jednoduchších mechanizmov,
- prostriedky manipulácie a dopravy,
- riadenie prevádzky a údržby.

Odporúča sa, aby tieto znalosti tvorili aspoň 3/5 ECTS kreditov študijného programu 2. roku štúdia.

- Vozidlá a mobilné pracovné stroje,

- základy elektrotechniky,
- časti a mechanizmy strojov,
- materiálové toky a logistika,
- experimentálne metódy odboru,
- informatika.

Odporúča sa, aby tieto znalosti tvorili aspoň 3/5 ECTS kreditov študijného programu 3. roku štúdia.

#### **Ďalšie témy jadra znalostí študijného odboru (1. stupeň):**

- základy environmentálneho inžinierstva,
- riadenie a programovanie strojov,
- spoločenské, morálne a právne aspekty profesie,
- základy podnikania a manažmentu.

Znalosti uvedené v korpuse musia byť súčasťou obsahu každého študijného programu v tomto študijnom odbore. Študijný program teda musí pokrývať celý obsah študijného odboru. Hĺbka rozpracovania však môže byť rôzna, nie však menej ako sa vymedzuje v jadre. Ak sú uvedené témy alternatívne, študijný program musí obsahovať aspoň jednu, alebo umožňovať voľbu jednej z nich.

Indikátorom priznania spôsobilosti inštitúcie priznávať akademický titul "bakalár" je kumulatívna hodnota kreditov študijného programu na úrovni 3/5 celkového počtu ECTS kreditov, odpovedajúcich 100 % ECTS kreditov študijného odboru.

#### **Štátna skúška (1. stupeň):**

- obhajoba záverečnej práce ( abstrakt v anglickom, nemeckom alebo ruskom jazyku) predstavuje určitý podiel z celkového počtu kreditov,
- overenie spôsobilosti riešiť technické zadania prevádzky a údržby dopravných strojov a zariadení,
- kolokviálna skúška z oblasti poznania študijného odboru Dopravné stroje a zariadenia.

#### **Štandardná dĺžka denného štúdia 4 roky - pre profesijne orientované štúdium strojár**

Absolvent počas štúdia rozvíja teoretické vedomosti a buduje si svoje silné praktické zručnosti. Absolventi profesijne orientovaného štúdia (1. stupeň) dokážu analyzovať problémy a možnosti, ktoré sa otvárajú v rôznych oblastiach strojárkeho priemyslu orientovaného na dopravnú techniku, navrhovať časti a celky systémov tak, aby spĺňali požiadavky, ich implementácie v priemysle. Absolventi musia vedieť spolupracovať s manažérmi, používateľmi systému a špecialistami iných profesií, taktiež sú schopní zastávať nižšie manažérske funkcie. Vyžaduje to aj znalosti o podnikaní, organizáciách a ich manažmente.



Absolventi profesijne orientovaného odboru strojár (1. stupeň) majú znalosti o teórii strojárskych systémov a o ich aplikovaní na konštrukčné, technologické a výrobné problémy z oblasti dopravnej techniky. Ich praktické zručnosti im umožňujú riešiť reálne problémy praxe. Dokážu navrhovať, implementovať, rozširovať, prispôbovať a lokalizovať strojné systémy a systémy podporujúce výrobu dopravných strojov a zariadení. Vedia sa uplatniť na miestach technológov a prevádzkových riadiacich pracovníkov.

Absolvent profesijne orientovaného štúdia – strojár je vzhľadom na rozšírenú dobu štúdia zameranú aj na získanie praktických skúseností pripravený plne sa zapojiť do praxe po ukončení štúdia. Toto je podmienené absolvovaním praktického vzdelávania v období dvoch semestrov, ktoré je realizované v podnikoch, kde rozvíja predovšetkým svoje praktické zručnosti.

### **Teoretické vedomosti (1. stupeň)**

Absolvent strojár:

- získa a pochopí podstatné fakty, pojmy, princípy a teórie vzťahujúce sa k strojárstvu,
- vie ich použiť pri navrhovaní a riadení prevádzky a údržby strojných systémov a ich častí takým spôsobom, ktorý preukazuje pochopenie súvislostí a dôsledkov alternatívnych rozhodnutí pri navrhovaní,
- vie použiť primeranú teóriu, praktické postupy a nástroje na špecifikovanie, navrhovanie, implementovanie a hodnotenie strojných systémov a ich častí,
- vie riadiť výrobnú-logistickú procesy údržby, má teoretické poznatky o postupoch a nástrojoch hodnotenia prevádzkového stavu systémov a ich častí.

### **Praktické schopnosti a zručnosti (1. stupeň)**

Absolvent profesijne orientovaného štúdia strojár získa schopnosť:

- špecifikovať, navrhovať, implementovať a prevádzkovať strojné systémy a ich časti,
- rozšírenia praktických zručností pri riadení činností a systémov vo výrobnom podniku,
- hodnotiť tieto systémy podľa všeobecných atribútov kvality,
- pracovať s nástrojmi, používanými pri konštruovaní a dokumentovaní strojných systémov,
- prevádzkovať strojné systémy účinne a efektívne,
- riadiť procesy nižšej úrovne.

### **Doplňujúce vedomosti, schopnosti a zručnosti (1. stupeň)**

Absolvent profesijne orientovaného štúdia strojár dokáže:

- prezentovať rôznym druhom poslucháčstva technické problémy a ich riešenia,

-pracovať efektívne ako člen realizačného prevádzkového tímu,

-porozumieť a vysvetliť kvantitatívne rozmery problému,

-organizovať si vlastné vzdelávanie, udržiavať kontakt s posledným vývojom vo svojej disciplíne a pokračovať vo vlastnom profesionálnom vývoji.

## **Vymedzenie jadra znalostí (1. stupeň) – profesijne orientovaný strojár**

### **Nosné témy jadra znalostí študijného odboru (1. stupeň)**

Nosné témy jadra znalostí 1. stupňa vysokoškolského štúdia sú viazané na základné prírodovedné a technické znalosti. Jadro obsahuje:

- matematicko - fyzikálne základy mechaniky,
- vlastnosti materiálov, znalosti o ich efektívnom použití,
- prevádzkovanie, údržbu a opravy dopravných strojov a zariadení,
- základy tvorby a používania technickej dokumentácie,
- základy strojárskej technológie a technologických procesov,
- etiku strojárskej činnosti.

Odporúča sa, aby tieto znalosti tvorili aspoň 3/5 ECTS kreditov študijného programu 1. a 2. roku štúdia.

- aplikovaná matematika a fyzika,
- technické programovanie výrobných procesov a informatika,
- aplikovaná mechanika a základy pružnosti a pevnosti,
- základné vedomosti z oblasti konštruovania strojových súčiastok a jednoduchších mechanizmov a celkov,
- prostriedky manipulácie a dopravy,
- riadenie prevádzky a údržby,
- vozidlá a mobilné pracovné stroje,
- základy elektrotechniky,
- časti a mechanizmy strojov,
- materiálové toky a logistika.

Profesijne orientovaný strojár povinne absolvuje odbornú prax pre získanie praktických zručností po absolvovaní prvých dvoch rokov štúdia. Doba praxe je stanovená na obdobie 10 mesiacov. Odborná prax je orientovaná na získanie a rozšírenie praktických zručností, ktoré nadväzujú na teoretické štúdium prvých dvoch ročníkov štúdia. Obsah odbornej praxe je orientovaný predovšetkým na:

- experimentálne metódy odboru,
- riadenie prevádzky a údržby,
- základné vedomosti z oblasti konštruovania strojových súčiastok a jednoduchších mechanizmov a celkov,
- materiálové toky a logistika,
- vozidlá a mobilné pracovné stroje a ich komponenty,
- technologické procesy v dopravnej technike.

Odporúča sa, aby ďalšie témy znalosti tvorili aspoň 3/5 ECTS kreditov študijného programu 4. roku štúdia.

### **Ďalšie témy jadra znalostí študijného odboru (1. stupeň) pre štvrtý rok štúdia:**

- základy environmentálneho inžinierstva,
- spoločenské, morálne a právne aspekty profesie,
- základy podnikania a manažmentu riadenia,
- projektové riadenie a ľudské zdroje.

Znalosti uvedené v korpuse musia byť súčasťou obsahu každého študijného programu v tomto študijnom odbore. Študijný program teda musí pokrývať celý obsah študijného odboru. Hĺbka rozpracovania však môže byť rôzna, nie však menej ako sa vymedzuje v jadre. Ak sú uvedené témy alternatívne, študijný program musí obsahovať aspoň jednu.

Indikátorom priznania spôsobilosti inštitúcie priznávať akademický titul "bakalár" je kumulatívna hodnota kreditov študijného programu na úrovni 3/5 celkového počtu ECTS kreditov, odpovedajúcich 100 % ECTS kreditov študijného odboru.

### **Štátna skúška (1. stupeň):**

- obhajoba záverečnej práce (abstrakt v anglickom, nemeckom alebo ruskom jazyku) predstavuje určitý podiel z celkového počtu kreditov,
- overenie spôsobilosti riešiť technické zadania prevádzky a údržby dopravných strojov a zariadení,
- kolokviálna skúška z oblasti poznania študijného odboru Dopravné stroje a zariadenia.