

Základné informácie o študijných a učebných odboroch a ich zameraniach skupiny odborov

23 STROJÁRSTVO A OSTATNÁ KOVOSPRACÚVACIA VÝROBA

Študijný odbor	Počet žiakov v šk. roku 2010/2011 ¹	Počet absolventov v šk. roku 2009/2010 ²
2381 6 strojárstvo	1730	501
Doklad o získanom stupni vzdelania	Vysvedčenie o maturitnej skúške	
Doklad o získanej kvalifikácii	Vysvedčenie o maturitnej skúške	
Stupeň vzdelania	Úplné stredné odborné vzdelanie	

Pracovné uplatnenie: činností technika konštrukčného, technologického, montážneho a prevádzkového charakteru, ale aj na ďalšie funkcie v odborných útvaroch v súlade so svojou orientáciou.

Odborné vedomosti – absolvent pozná

- odbornú terminológiu typickú pre strojárstvo a ostatnú kovospracujúcu výrobu a využívať všeobecné poznatky, pojmy, pravidlá a princípy pri riešení praktických úloh
- strojové súčiastky a mechanizmy používané v strojárstve
- základné strojárne technológie, používané stroje, nástroje a prípravky
- elektrické stroje, prístroje a elektrické zariadenia používané v strojárstve
- regulačnú a číslicovú techniku, možnosti automatického riadenia výrobných procesov
- zvládnuť orientáciu v trhovej ekonomike
- zásady ochrany pred účinkom elektrického prúdu a poskytnúť prvú pomoc pri úraze elektrickým prúdom

pre oblasť technického manažmentu

- základy manažmentu ako procesu riadenia, opísať manažment podniku a personálny manažment
- trh, vedieť akceptovať existenciu trhu, získať vedomosti potrebné pri presadzovaní sa na trhu

pre oblasť diagnostiky a servisu

- základné vedomosti z diagnostiky základných poruchových stavov a merania základných veličín
- základné vedomosti o diagnostických prístrojoch a zariadeniach
- vedomosti o princípoch činnosti číslicovo riadených obrábacích strojov

pre oblasť dopravných zariadení

- pojmy a princípy automatizačnej techniky
- základné prvky, prístroje a systémy automatizačnej techniky
- princípy kinematiky a dynamiky motorových vozidiel

pre oblasť techniky prostredia

- základné stavebné a izolačné materiály, má základné vedomosti z geodézie a pozemného staviiteľstva
- zásady zásobovania objektov vodou a spôsob ich odkanalizovania
- vykurovacie objekty, vykurovacie systémy, zásady ich údržby a obsluhy ako aj spôsoby merania tepla
- používané vzduchotechnické zariadenia a aplikovať technické prvky vo vzduchotechnike

pre oblasť konštrukcie a opravy lodí

- funkciu a princípy meracích a regulačných zariadení používaných v lodiarstve a strojárstve
- materiály najmä z hľadiska ich použitia pri opravách a modernizácii zariadení s osobitným zreteľom na ochranu pred koróziou
- elementy hydraulických a pneumatických mechanizmov

pre oblasť prípravy a riadenia výroby

- strojársku technológiu, techniku montáže a demontáže
- problematiku vybavovania zlepšovacích návrhov a patentov

¹ Zdroj – <http://www.uips.sk/sub/uips.sk/images/JC/PREHLAD/SS/odbory.xls>

² Zdroj – <http://www.uips.sk/sub/uips.sk/images/JC/PREHLAD/SS/odbory.xls>

- databázy

pre oblasť grafických systémov

- pracovné charakteristiky, vedieť vypočítať a navrhovať hlavné časti strojov
- základné prvky automatizačnej techniky, prvky tekutinových mechanizmov

pre oblasť obnoviteľných zdrojov energie

- obnoviteľné zdroje energie a možnosti ich praktického využitia
- druhy a popísať princípy činnosti solárnych zariadení, zariadení na využívanie veternej energie, malých vodných elektrární, zariadení na získavanie a využívanie bioplynu, zariadení paroplynových cyklov a kogeneračných zdrojov

Odborné zručnosti – absolvent vie

- zobrazovať strojové súčiastky a jednoduché celky, zhotoviť technické výkresy podľa noriem
- konštruovať jednoduché strojárske celky
- ovládať technické výpočty s použitím technických tabuliek a noriem
- ovládať základné zručnosti vo využívaní výpočtovej techniky pri konštruovaní a pri riadení CNC strojov
- používať základné druhy materiálov a polotovarov používaných v strojárstve, ich stavbu a vlastnosti, metódy tepelného spracovania a povrchových úprav
- navrhnuť výrobný postup a potrebné výrobné pomôcky
- urobiť kontrolu rozmerov a tvarov výrobkov a kontrolu kvality vykonaných prác s použitím vhodných meradiel a meracích prístrojov, vykonať a vyhodnotiť základné mechanické a technologické skúšky
- ovládať bežné metódy základných elektrotechnických meraní
- ovládať základné spôsoby ručného a strojového spracovania materiálov
- orientovať sa v trhovej ekonomike a vykonávať základné činnosti súvisiace s podnikateľskou činnosťou
- uplatňovať poznatky a návyky z oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce a ochrany životného prostredia
- dodržiavať zásady ochrany pred účinkom elektrického prúdu a poskytnúť prvú pomoc pri úraze elektrickým prúdom
- uvedomovať si zodpovednosť za výsledky svojej práce, dodržiavať pracovnú a technologickú disciplínu, samostatne rozhodovať a riadiť menší kolektív pracovníkov

pre oblasť technického manažmentu

- aplikovať základy manažérskej práce pri vedení ľudí v malých a stredných podnikoch a získať základné zručnosti v podnikaní
- pochopiť trh, vedieť akceptovať existenciu trhu, získať zručnosti potrebné pri presadzovaní sa na trhu
- stanovovať stratégiu firmy v konkurenčnom prostredí, zásady predaja a stanovenia ceny výrobku, vymedzovať vzťah marketingu k spoločnosti a životnému prostrediu

pre oblasť diagnostiky a servisu

- diagnostikovať základné poruchové stavy a merať základné veličiny
- využívať rozličné diagnostické prístroje a zariadenia na posúdenie schopnosti prevádzky diagnostikovaného stroja
- pracovať na rozličných obrábacích strojoch, vykonávať zámočnicke a opravárske práce
- vytvárať programy pre riadenie týchto strojov

pre oblasť dopravných zariadení

- využívať prvky a navrhovať tekutinové mechanizmy
- konštruovať zdvíhacie a dopravné zariadenia
- konštruovať spaľovacie motory a ostatné agregáty

pre oblasť techniky prostredia

- aplikovať základy automatizácie, prvky a systémy regulácie pre hospodárne využívanie energie
- čítať stavebné výkresy
- základné výpočty vo vykurovaní, zdravotníckej a vzduchotechnike
- spracovať projektovú dokumentáciu rozvodu vody, vnútornej kanalizácie, vykurovania a vzduchotechniky i s využitím systémov regulácie
- vykonávať jednoduché montážne práce na vodovode, vzduchovode a vykurovaní

pre oblasť konštrukcie a opravy lodí

- aplikovať typické metódy opráv základných prvkov lodí a pomocnej techniky
- využívať inšpekčný systém opráv a mať schopnosť jeho aplikácie
- konštruovať mechanizmy a funkčné samostatné časti strojov s využitím normalizovaných a unifikovaných súčastí
- navrhovať mechanizmy podľa požiadaviek kladených na celý mechanizmus

pre oblasť prípravy a riadenia výroby

- aplikovať strojárne technológie, techniky montáže a demontáže
- kontrolovať akosť východiskových polotovarov a hotových výrobkov vrátane výpočtov fyzikálneho charakteru nutných pre túto kontrolu
- navrhovať konštrukčnú a technologickú prípravu výroby a rozumieť problematike vybavovania zlepšovacích návrhov a patentov
- pracovať prostredníctvom počítača s databázou a upravovať technologické postupy už hotových prípravkov, nástrojov a polotovarov
- zabezpečovať prostredníctvom počítača prípravu výroby a podklady pre priame kapacitné zabezpečovanie výroby, zabezpečovať tvorbu a riadenie styku s dodávateľmi a odberateľmi

pre oblasť grafických systémov

- aplikovať pracovné charakteristiky, vypočítať a navrhovať hlavné časti strojov
- aplikovať základné prvky automatizačnej techniky
- aplikovať prvky tekutinových mechanizmov
- využívať najpoužívanejšie softwarové produkty pri konštruovaní a príprave výroby
- pracovať s výpočtovou technikou a používať ju na technické výpočty a na spracovanie technickej dokumentácie
- správne navrhovať jednoduchšie konštrukcie
- pracovať s periférnymi zariadeniami

pre oblasť obnoviteľných zdrojov energie

- aplikovať postup návrhu, resp. výber najvhodnejších energetických zariadení, ktoré využívajú obnoviteľné zdroje energie, rešpektujúcich nielen technické, kvalitatívne a výkonové požiadavky, ale aj environmentálne požiadavky legislatívy a životného prostredia
- využívať základy automatizácie, prvky a systémy regulácie pre hospodárne využívanie energie
- uplatňovať zásady spracovania projektovej dokumentácie kompletného zariadenia na využitie obnoviteľného zdroja energie
- využívať základné prvky solárnych tepelných a fotoelektrických zariadení
- základné termomechanické a pevnostné výpočty hlavných prvkov zariadení na využívanie alternatívnych zdrojov energie i s využitím výpočtovej techniky
- navrhnuť solárne zariadenie na výrobu teplej úžitkovej vody
- navrhnuť fotoelektrické solárne zariadenie
- spracovať technickú dokumentáciu jednoduchého solárneho zariadenia
- na základe teoretických vedomostí a praktických zručností vyrobiť komponenty solárneho zariadenia na ohrev vody

Študijný odbor	Počet žiakov v šk. roku 2010/2011 ¹	Počet absolventov v šk. roku 2009/2010 ²
2387 6 mechatronika	1142	300
Doklad o získanom stupni vzdelania	Vysvedčenie o maturitnej skúške	
Doklad o získanej kvalifikácii	Vysvedčenie o maturitnej skúške	
Stupeň vzdelania	Úplné stredné odborné vzdelanie	

Pracovné uplatnenie: činností konštrukčného a technologického charakteru, pri stavbe, montáži, zoraďovaní, údržbe, diagnostike funkčných systémov zložitejších automatizovaných výrobných zariadení a riadenie pracovných kolektívov.

Odborné vedomosti – absolvent pozná

- matematické, fyzikálne, chemické, ekologické a ďalšie zákony pri štúdiu a riešení technických problémov v praxi klasickými spôsobmi i pomocou výpočtovej techniky
- praktickú aplikáciu vedomostí o pohybe, silách vonkajších i vnútorných a ich pôsobení na telesá a sústavy v tuhom, kvapalnom a plynnom stave, vplyvu prevádzkových zaťažení na deformáciu tvaru a možnosť porušenia súčiastok, zákonitosti pohybu tekutín za súčasnej premeny tepelnej a mechanickej energie a uplatnenie týchto zákonitostí
- základy elektrotechniky, elektroniky a výpočtovej techniky, vrátane znalostí meracích elektro-technických metód a techník analógových i digitálnych,
- správnu voľbu materiálov používaných pri výrobe mechatronických častí v konštrukciách strojov, automatizačných prostriedkov pre riadiacu a regulačnú techniku ako i znalosť ich ďalšieho spôsobu spracovania a zisťovania ich vlastností
- zákonitosti elektrických a magnetických javov, hlavne jednosmerných a striedavých obvodov a elektromagnetického poľa
- výrobu a vlastnosti materiálov pre elektrotechniku, elektroniku a oznamovaciu techniku, výrobky integrovanej elektrotechniky, vrátane výberu a voľby vhodných materiálov a súčiastok pre konštruovanie častí mechatronických zariadení, prípadne celkov automatizovaných systémov riadenia výrobných procesov
- spôsoby získavania informácií pre automatizované riadenie o ich transformácii, prenose a spracovaní, o vlastnostiach členov obvodov automatizovaného riadenia (pneumatických, hydraulických a elektrických) a o modelovaní a identifikácii regulovaných a riadených sústav
- princípy, konštrukcie a činnosti analógových, číslicových, hybridných a riadiacich počítačov, vrátane vedomostí o používaní mikroprocesorov v automatickom riadení procesov
- funkčné princípy strojov a zariadení, funkciu jednotlivých strojových súčiastok, ich navrhovanie s uplatnením hľadísk metodiky konštruovania, s využitím normalizovaných súčiastok, ekonomiky, estetiky, ergonómie a ekológie
- stanoviť priority pri voľbe materiálu navrhovaných súčiastok z hľadiska ich spôsobu výroby, funkcie, životnosti a likvidácie po skončení ich životnosti
- spôsoby a zariadenia pre premenu polotovaru vo výrobok a stroje, nástroje, zariadenia a pomôcky, ktorými sa táto premena uskutočňuje
- strojárské technológie, vrátane CNC systémov, techniky montáží a demontáží
- výpočtovú techniku a spracovanie informácií, t.j. algoritmizáciu výpočtov, prípravy vstupných údajov, rámcovej prípravy programu, komunikáciu s výpočtovými prostriedkami a orientáciu vo výstupných údajoch počítača
- funkciu a princípy meracích a regulačných zariadení klasických i programovo riadených
- organizáciu a riadenie výroby, základné pojmy a vzťahy z ekonomiky a riadenia firmy
- využívať výpočtovú techniku pri riešení a formulovaní úloh zameraných na riešenie obecných problémov i pri riadení technologických procesov

- princípy a zákonitosti manažérskeho riadenia
- princípy a vedieť riešiť konkrétne úlohy z robotiky, princípy pneumatických a hydraulických systémov s mechanickým, elektronickým a programovateľným riadením
- a vie aplikovať v praxi princípy a zásady mechatroniky, hlavne pri navrhovaní, konštruovaní, prevádzke a oprave strojov

Odborné zručnosti – absolvent vie

- využívať všetku dostupnú výpočtovú techniku i periférne zariadenia
- čítať a kresliť (i s použitím výpočtovej techniky) technické výkresy strojárskoho i elektrotechnického charakteru, schémy pneumatických, elektropneumatických, hydraulických, elektrohydraulických, elektrických i elektronických zariadení
- prakticky realizovať konštrukčnú a technologickú prípravu výroby s osobitným dôrazom na využívanie výpočtovej techniky
- ovládať systémy pre návrh konštrukcie súčiastok, obvodov a vyhotovenie výkresovej dokumentácie pomocou systémov CAD, aplikovať automatizované spôsoby výroby – CAM
- vyhotoviť technologický postup s rešpektovaním ekonomických, ergonomických i ekologických hľadísk
- realizovať strojárské merania, merania základných veličín a parametrov elektrotechnických prvkov a obvodov vrátane používania meracích prístrojov pre kontrolu a vyhľadávanie porúch na automatizovaných strojoch a výrobných systémoch
- uvádzať do prevádzky, oživovať, ošetrovať, zoraďovať automatizované stroje a výrobné systémy,
- vyhľadávať poruchy a pri poruchách analyzovať ich príčiny, aplikovať metódy demontážnej i bezdemontážnej diagnostiky
- vykonávať základné činnosti súvisiace s podnikateľskou činnosťou
- uplatňovať poznatky a návyky z oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, hygieny práce a ochrany životného prostredia
- dodržiavať zásady ochrany pred účinkom elektrického prúdu a poskytnúť prvú pomoc pri úraze elektrickým prúdom
- niesť zodpovednosť za výsledky svojej práce, dodržiavať pracovnú a technologickú disciplínu, samostatne rozhodovať a riadiť menší kolektív pracovníkov

Študijný odbor/zameranie	Počet žiakov v šk. roku 2010/2011 ¹	Počet absolventov v šk. roku 2009/2010 ²
2381 7 strojárstvo	28	16
2381 7 01 strojárstvo – hydraulické systémy	0	0
2381 7 02 strojárstvo – príprava a riadenie výroby	0	0
2381 7 08 strojárstvo – grafické systémy CAD, CAM	0	0
2381 7 09 strojárstvo – automatizácia v strojárstve	0	0
Doklad o získanom stupni vzdelania	Vysvedčenie o absolventskej skúške, absolventský diplom	
Doklad o získanej kvalifikácii	Vysvedčenie o absolventskej skúške, absolventský diplom	
Stupeň vzdelania	Vyššie odborné vzdelanie	

Pracovné uplatnenie: zamestnanie s perspektívou zaradenia do stredných a vyšších riadiacich funkcií, samostatné vykonávanie podnikateľskej činnosti v odbore.

Odborné vedomosti – absolvent pozná

- jeden svetový jazyk vo všeobecnej komunikácii
- aktívne jeden svetový jazyk v praktickej komunikácii, vo výpočtovej technike a vo vlastnom odbore
- články z oblasti strojárstva, elektrotechniky, výpočtovej techniky v zahraničnej literatúre
- základné princípy práce manažéra
- princípy efektívneho rozhodovania z pohľadu strategického manažmentu, atribúty voľného trhu
- zdvorilé a spoločenské spôsoby v kontakte s klientmi
- prácu s výpočtovou technikou na užívateľskej úrovni a to prostredníctvom PC, internetu a ďalších komunikačných prostriedkov
- konštruktérske a technologické práce a rozmanité aktivity
- grafické softvéry ako napríklad AutoCAD, Solid EDGE atď.
- moderné techniky a technológie používania v oblasti strojárskej výroby s ohľadom na nové systémy CAD/CAM/CAE
- v oblasti CAM systémov správne navrhnutie tvaru a funkčných častí výrobku a vyhotoviť ich výrobný program pre CNC stroje
- základy teórie ekonómie, marketingu, manažmentu a podnikania a jej aplikácie na podnikovo – hospodárskej úrovni v strojárskej výrobe
- prácu v manažmente podniku strojárskej výroby, široké vedomosti z technických a manažérskych disciplín
- funkciu riadiaceho a výkonného technického pracovníka
- technické materiály, ich vlastnosti, mať prehľad o ich spracovaní aj z hľadiska ekológie

Odborné zručnosti – absolvent vie

- ovládať prácu s utilitami a službami na Internete
- ovládať vedomosti aplikačného softvéru – textový editor v najnovšej aktuálnej verzii, tabuľkový procesor v najnovšej aktuálnej verzii, prezentačné programy, sieťový operačný systém
- ovládať operačný systém aktuálnej verzie
- vypočítať mzdové náklady a hospodárske výsledky
- tvorivo uplatňovať získané teoretické vedomosti a zručnosti v praktickej činnosti
- sa pružne prispôsobovať zmenenej situácii a podmienkam, bez väčších problémov prechádzať z jednej činnosti na druhú
- nakresliť jednoduché a zložité 2D a 3D technické výkresy
- navrhnuť výrobný postup na výrobu súčiastok klasickou technológiou alebo pomocou CNC strojov
- zmerať a skontrolovať vyrobené súčiastky

Zameranie 01 hydraulické systémy – absolvent pozná a vie

- vlastnosti materiálov, ich vplyv na spoľahlivosť a životnosť strojov a konštrukcii
- mechaniku a z hydromechaniku, osobitne zamerané na problematiku hydraulických prvkov, mechanizmov a systémov
- uplatňovať diagnostické metódy v oblasti zabezpečenia prevádzkyschopnosti výrobných zariadení
- konštrukciu a návrhy základných typov hydrostatických, hydrodynamických a špeciálnych čerpadiel, klasických a špeciálnych vodných turbín

- konštrukciu, návrhy a prevádzku hydraulických riadiacich prvkov, prevodníkov s neelektrickým riadením, elektrických proporcionálnych rozvádzačov a výkonných regulačných stupňov, zosilňovačov a regulátorov
- projektovať, prevádzkovať a zabezpečovať údržbu hydraulických mechanizmov v rôznych hospodárskych odvetviach
- prácu s personálnym počítačom a s bežne používanými užívateľskými programami a vie uplatniť získané poznatky pri tvorbe výkresovej a technickej dokumentácie
- ekonomiku podniku, riadenia podniku, organizácie dielenskej výroby, registrácie a prevádzkovania živnosti, kalkulácie cien, mzdovej problematiky
- pracovnoprávnej problematiky zamestnanca a zamestnávateľa, marketingu, manažmentu a personálnej práce

Zameranie 02 príprava a riadenie výroby – absolvent pozná a vie – aktuálne učebné dokumenty nie sú vypracované

Zameranie 08 grafické systémy CAD, CAM – absolvent pozná a vie

- cudzí jazyk na úrovni, ktorá mu umožní priamy osobný styk s cudzincami a štúdium zahraničnej odbornej literatúry s použitím slovníka a ďalších pomôcok
- vedomosti zo statiky, kinematiky, dynamiky, pružnosti a pevnosti so zameraním na tuhosť súčastok a konštrukčných celkov
- materiály používané v konštrukciách a ich vplyvy na spoľahlivosť a životnosť konštrukcií,
- vie správne navrhnúť povrchové úpravy konštrukcií, pozná systém hodnotenia kvality podľa ISO 9000
- kresliť podľa ISO noriem, má prehľad o konštrukčných prvkoch, ovláda metodiku konštruovania
- uplatniť výpočty konštrukčných skupín a celkov pomocou programového vybavenia PC
- kresliť výkresy v 2D, vie prispôbiť a nastaviť prostredie počítača podľa požiadaviek
- periférne zariadenia používané pri vypracovaní výkresovej dokumentácie,
- základy modelovania v 3D, metodiku tvorby výkresu v 2D z 3D modelu
- zásady programovania CNC strojov, robotov a zásady spolupráce a komunikácie medzi nimi
- ekonomiku podniku, riadenia podniku, organizácie dielenskej výroby, registrácie a prevádzkovania živnosti, kalkulácie cien, mzdovej, pracovnoprávnej problematiky zamestnanca a zamestnávateľa, marketingu a manažmentu a personálnej práce

Zameranie 09 automatizácia v strojárstve – absolvent pozná a vie – aktuálne učebné dokumenty nie sú vypracované