

SMART Engineering

Vygenerováno: 18. 9. 2025

Fakulta	Fakulta strojní
Typ studia	bakalářské
Jazyk výuky	angličtina
Kód programu	B0700FS0023
Název programu	SMART Engineering
Standardní délka studia	3 roky
Garantující katedra	Katedra aplikované mechaniky
Garant	doc. Ing. Pavel Maršálek, Ph.D.
Oblasti vzdělávání (zaměření)	Strojírenství, technologie a materiály
Klíčová slova	Materiály a technologie, Mechatronika, Strojírenství, AI, Modelování a simulace

O studijním programu

Studijní program SMART Engineering je moderním nástupcem tradičního programu Strojírenství. Vznikl jako odpověď na potřeby průmyslu po roce 2030. Jeho cílem je připravit studenty na nadcházející technické výzvy a nabídnout jim kombinaci osvědčených znalostí i moderních nástrojů. Na jedné straně stojí tradiční disciplíny – konstrukce, technologie výroby či mechatronika, na straně druhé pak metody, které dnes určují vývoj: simulace, optimalizace nebo umělá inteligence.

Důraz se neklade jen na teorii, ale především na praxi. Díky úzké spolupráci s firmami a zapojení do reálných projektů se studenti učí aplikovat znalosti a postupy, které jsou klíčové pro rozvoj současného i budoucího průmyslu. Velký prostor dostává týmová práce, schopnost převádět nápady do prototypů a orientace v prostředí digitalizace a automatizace.

Takto získané dovednosti otevírají absolventům široké možnosti: mohou nastoupit do vývoje, výroby, kvality či inovací v národních i nadnárodních podnicích, založit vlastní start-up nebo pokračovat ve studiu v navazujícím magisterském programu. SMART Engineering tak není jen studijní program – je to moderní vzdělávací platforma, která studentům dává reálnou výhodu v rychle se měnícím světě technologií.

Profese

- Quality engineer
- Project manager
- Rapid prototyping technology engineer
- Research and development
- Technologist
- Production system engineer
- Industrial engineer

Dovednosti

- Konstrukční procesy
- Výpočty dynamiky
- Výpočty strojních součástí

- Kontrola kvality
- Postupy a metody plánování kvality
- Znalost materiálů
- Programovací jazyk Python
- Zpracování výkresové dokumentace
- Tvorba 3D počítačových modelů
- Znalosti z oblasti technologií výroby
- Metoda konečných prvků
- Znalost strojírenských technologií
- Znalost technické diagnostiky
- Znalost optimalizace procesů
- Výpočty pevnosti
- Průmyslové inženýrství
- Tvorba technických zpráv
- Simulace procesů
- Znalost matematických modelů
- Schopnost sestavit zprávu o výsledku technického experimentu
- Řízení kvality výroby
- Metody Rapid Prototyping
- Manažerské znalosti
- Postupy vývoje produktu
- Organizace a řízení výroby
- Projektování
- Prezentace a obhajoba výsledků práce
- Technologie CNC obrábění
- Znalost technologických procesů
- Znalost s výpočtovými programy

Uplatnění absolventa

Absolventi studijního programu SMART Engineering disponují širokým spektrem dovedností a znalostí, které jim otevírají dveře k různorodým profesním příležitostem. Mohou se uplatnit v nadnárodních korporacích, dynamicky se rozvíjejících startupech, ale i v oblasti vlastního podnikání. Díky pevnému teoretickému základu, praktickým zkušenostem a multidisciplinárnímu přístupu jsou připraveni reagovat na výzvy moderního strojírenství a příbuzných oborů.

Příklady uplatnění:

- Konstrukce a vývoj – Konstruktor junior, CAD designér, Vývojový inženýr, Projektant
- Technologie výroby a průmyslová automatizace – Procesní inženýr, Technolog výroby, Inženýr automatizace, Specialista 3D tisku
- Kvalita, údržba a diagnostika – Inženýr kvality, Provozní technik
- Projektový management a inovace – Junior projektový manažer, Specialista na inovační procesy, Specializovaný prodejce

Absolventi mají také možnost pokračovat v navazujícím magisterském studiu a specializovat se na pokročilé inženýrské disciplíny nebo si rozšířit kompetence v oblasti managementu.

Program SMART Engineering absolventům umožňuje získat uplatnění v prestižních firmách působících v oblastech vývoje, výroby, distribuce a servisu strojírenských produktů. Mezi klíčové zaměstnavatele patří například:

ABB s.r.o., Alliance Laundry CE s.r.o., AVL Moravia s.r.o., BORCAD cz s.r.o., BONATRANS GROUP a.s., Bosch Group (Robert Bosch odbytová s.r.o.), Brembo Czech s.r.o., Brano Group a.s., Brose CZ spol. s r.o., Continental Automotive Czech Republic s.r.o., ČEZ, a. s.,

Česká zbrojovka a.s., Doosan Škoda Power s.r.o., Dormer Pramet s.r.o., Edwards s.r.o., EVEKTOR, spol. s r.o., EXCALIBUR ARMY spol. s r.o., Hanon Systems Autopal Services s.r.o., HELLA AUTOTECHNIK NOVA, s.r.o., Honeywell Aerospace Olomouc s.r.o., Huisman Czech Republic s.r.o., Hyundai Motor Manufacturing Czech s.r.o., JOB AIR Technic a.s., JTEKT Bearings Czech Republic s.r.o., KOMA - Industry s.r.o., LINET spol. s r.o., MATERIÁLOVÝ A METALURGICKÝ VÝZKUM s.r.o., Meopta - optika, s.r.o., Miele technika s.r.o., M.L.S. Holice, spol. s r.o., Mondelez CR Biscuit Production s.r.o., MUBEA - HZP s.r.o., PO Lighting Czech, s.r.o., První brněnská strojírna Velká Bíteš, a. s., Shape Steel a.s., Siemens Mobility, s.r.o., SIGMA GROUP a.s., ŠKODA AUTO a.s., Škoda Transportation a.s., Solar Global a.s., SSI Schäfer s.r.o., TATRA TRUCKS a.s., TEMEX, spol. s r.o., Třinecké železárny, a. s., VÍTKOVICE, a.s., Vitesco Technologies Czech Republic s.r.o., VKV Tools s.r.o., VOP CZ, s.p., VYNCKE s.r.o.

Cíle studia

Cílem studia programu SMART Engineering je připravit absolventy na samostatné a tvůrčí řešení komplexních technických problémů v oblasti moderního strojírenství. Pro splnění tohoto cíle se studium zaměřuje na získání pevných teoretických základů v oblasti přírodních věd nezbytných pro strojírenství a rozvoj odborných znalostí zejména v oblasti konstruování, technologie výroby a mechatroniky. Důraz je kladen na propojení teoretických poznatků prostřednictvím laboratorních cvičení a projektů, aby absolventi získali praktické zkušenosti s moderními nástroji a technologiemi používanými v průmyslu.

Po absolvování dvou ročníků si studenti volí téma závěrečné práce ve specializované oblasti, která nejlépe odpovídá jejich profesním zájmům, a zaměřuje se na řešení konkrétního technického problému. Součástí práce je rešerše odborné literatury a trendů v daném oboru. Zakončení studia zahrnuje komplexní ověření znalostí z konstruování, technologie výroby a mechatroniky, přičemž důraz je kladen na obhajobu závěrečné práce.

Studium připravuje absolventy na práci v mezinárodním prostředí prostřednictvím výuky angličtiny, výměnných programů a spolupráce se zahraničními institucemi. Absolventi získají široký odborný základ znalostí a dovedností, který jim poskytuje flexibilitu při specializaci na různé oblasti strojírenství, a jsou připraveni na multidisciplinární spolupráci i další profesní rozvoj v průmyslové praxi či navazujícím studiu.

Odborné znalosti absolventa

Absolventi disponují hlubokými znalostmi v teoretických disciplínách, jako je statika, konstrukční materiály, mechanika materiálů, mechanika tuhých těles, termomechanika, mechanika tekutin, a zároveň znalostmi v praktických disciplínách, jako je konstruování, výrobní technologie, mechatronika, které jsou nezbytné pro formulaci a řešení komplexních inženýrských problémů současné technické praxe. Tyto problémy jsou schopni samostatně a spolehlivě vyřešit pomocí diferenciálního a integrálního počtu nebo aplikací numerických metod. Složitější části řešení umí algoritmizovat, naprogramovat a využít optimalizační metody i umělou inteligenci k nalezení nejvhodnějšího řešení.

Jejich znalosti pokrývají celý výrobní proces od prvotního návrhu výrobku přes volbu technologie, plánování výroby, až po hodnocení kvality. Všechny odborné znalosti a metodické postupy si během studia ověřují na příkladech z praxe. Studijní program využívá úzké spolupráce s průmyslovými partnery jak při organizaci a zajištění výuky, tak při řešení technických problémů v rámci závěrečných prací.

Odborné dovednosti absolventa

Absolventi mají široké odborné dovednosti a zkušenosti v oblasti strojírenství, přičemž ovládají aplikaci moderních metod. Dokážou nejen navrhnout jednotlivé strojní součásti, ale i projektovat větší sestavy, včetně tvorby 3D modelů, základních simulací a precizní výkresové dokumentace. Navíc umí zajistit provozní spolehlivost zařízení a diagnostikovat případné závady.

Absolventi jsou schopni navrhnout vhodnou technologii výroby, zvolit odpovídající povrchovou úpravu a ověřit výrobek pomocí metrologie, ať už jde o klasická měření nebo moderní metody, jako je 3D skenování. Dokážou proces optimalizovat, automatizovat a efektivně využívat umělou inteligenci, přičemž rozumí jejím principům a praktickému nasazení.

Dovedou připravit, provést, vyhodnotit a zdokumentovat laboratorní nebo technický experiment, ověřovat nové výrobní postupy, spolupracovat na realizaci technologických změn a inovačních aktivit. Jsou připraveni využívat virtuální realitu a aditivní technologie pro rychlou tvorbu prototypů, což jim umožňuje přenést své nápady efektivně do praxe.

Obecné způsobilosti absolventa

Absolventi umí prezentovat výsledky své práce – a to jak v češtině, tak v angličtině. Díky širokému rozhledu nad řešenými technickými problémy dokážou dělat kvalifikovaná rozhodnutí, stát si za svými závěry a obhájit je před odbornou i laickou veřejností. Jsou týmoví hráči, kteří rozumí fungování kolektivu a významu jednotlivých rolí. Jsou způsobilí vést menší kolektiv.

Absolventi oboru jsou lidé s univerzálním technickým vzděláním, otevřeným myšlením a chutí se dále vzdělávat a prohlubovat své znalosti. Získané znalosti a dovednosti jim umožní získat specializaci v navazujícím magisterském studiu, a také se přímo uplatnit v praxi na juniorských pozicích z oblasti konstrukce, technologie výroby, mechatroniky, dopravy, údržby, kvality a projektového řízení.