

A-I – Základní informace o žádosti o akreditaci

Název vysoké školy: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Název součásti vysoké školy: Fakulta technologická

Název spolupracující instituce:

Název studijního programu: Výrobní inženýrství

Typ žádosti o akreditaci: udělení akreditace – ~~prodloužení platnosti akreditace~~ –
~~rozšíření akreditace~~

Schvalující orgán: Rada pro vnitřní hodnocení UTB

Datum schválení žádosti: 10. 5. 2018

Odkaz na elektronickou podobu žádosti:

http://akreditace.ft.utb.cz/mgr_vi_cz/

Odkazy na relevantní vnitřní předpisy:

<https://www.utb.cz/univerzita/uredni-deska/vnitri-normy-a-predpisy/>

ISCED F: 0710

*„Tento výstup lze užít v souladu s licenčními podmínkami Creative Commons BY 4.0 International
(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode>).“*



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



B-I – Charakteristika studijního programu			
Název studijního programu	Výrobní inženýrství		
Typ studijního programu	magisterský		
Profil studijního programu	akademicky zaměřený		
Forma studia	prezenční – kombinovaná		
Standardní doba studia	2 roky		
Jazyk studia	český		
Udělovaný akademický titul	inženýr (Ing.)		
Rigorózní řízení	ne	Udělovaný akademický titul	---
Garant studijního programu	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D.		
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne		
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti České republiky	ne		
Uznávací orgán	ne		
Oblast(i) vzdělávání a u kombinovaného studijního programu podíl jednotlivých oblastí vzdělávání v %			
100% Strojírenství, Technologie a Materiály			
Cíle studia ve studijním programu			
<p>Výrobní inženýrství se specializací je koncipováno jako interdisciplinární inženýrský obor obsahující a propojující technické, konstrukční, technologické a řídicí znalosti strojírenských disciplín souvisejících s návrhem výrobků z kovů, polymerů (včetně elastomerů) a kompozitů na polymerní bázi. Mezioborový charakter studia, u něhož jsou vyžadovány i znalosti z charakterizace materiálů v rozsahu potřebném pro zvládnutí odborných disciplín souvisejících s jejich zpracováním, předpokládá rozsáhlé znalosti struktury multifunkčních polymerních a kovových materiálů. Velký důraz je kladen na využití CAD, CAM a FEM aplikací - na počítačovou podporu technologie, programování CNC strojů, CAD-CAM systémy, počítačové systémy na podporu logistiky a dalších činností, a dále na znalosti CAPP (Computer Aided Process Planning) a CIM (Computer Integrated Manufacturing) technologií.</p> <p>Studenti studijního programu Výrobní inženýrství se specializací získávají teoretické a praktické znalosti fundamentálních a nekonvenčních technologických procesů jako jsou tváření, slévání, lisování, obrábění kovů a polymerů, vysokorychlostní obrábění (HSC), laserové obrábění, tepelné zpracování, i nových výrobních postupů jako jsou aditivní technologie či vstřikování kovových práškových materiálů (MIM), pro kterou je na UTB k dispozici v rámci České republiky zcela unikátní provozní zařízení. Pozornost je zaměřena i na povrchové úpravy nástrojů a kvantitativní vyhodnocování povrchů nástrojů i výrobků, projektování výrobních procesů a systémů, a na logistiku a technologické plánování, které se uplatňují jak při zpracování kovů, tak v plastikářských a gumářských zpracovatelských technologiích.</p>			
Profil absolventa studijního programu			
<p>Mezioborový charakter studia umožňuje vychovat absolventy schopné řešit problémy související se zpracováním kovových a nekovových materiálů, ve specializaci s důrazem na tzv. multifunkční materiály na bázi plastů, pryže a kompozitů, s návrhy a výrobou zpracovatelských nástrojů s využitím výrobního zařízení včetně robotů a manipulátorů. Důraz je kladen na schopnosti prakticky využívat a dále rozvíjet analytické metody při řešení technických problémů.</p> <p>Absolventi jsou inženýři, kteří jsou schopni samostatně a tvůrčím způsobem komplexně řešit technickou a technologickou přípravu výroby, a s využitím znalostí teorií, konceptů a metod rozvíjet procesy, jejich navrhování a vedení. Hluboké znalosti současných technologií, výpočetní techniky, programování ve výrobě a potřebných znalostí z oblasti materiálů, technických měřicích metod, výrobní logistiky a plánování výroby předurčují absolventy pro mimořádné a perspektivní uplatnění ve výrobě zpracovatelských nástrojů, ve strojírenských podnicích s CNC technikou, nekonvenčními a aditivními technologiemi, a v provozech plastikářských a gumářských firem.</p> <p>Absolvent umí s pomocí pokročilých výzkumných technik řešit problémy související se zpracováním kovových i</p>			

nekovových materiálů, s navrhováním a výrobou nástrojů, a také s využitím výrobního zařízení. Má předpoklady zejména pro plnění technických, technologických a řídicích funkcí ve zpracovatelském průmyslu. Značná část absolventů nachází uplatnění v automobilovém průmyslu a na něj navazujících oborech, v provozech jako technologové, nebo také v konstrukčních či projektových kancelářích jako konstruktéři a projektanti.

Široké uplatnění absolventů v průmyslové sféře je během studia v prezenční formě podporováno přednáškovým cyklem odborníků z firem sdružených v automobilových, plastikářských a leteckých klastrech, a na ně navazujícími dlouhodobými stážemi a firemními diplomovými pracemi. Současně kladený důraz a motivace k tvůrčí práci připravuje absolventy i pro navazující doktorské studium.

Pravidla a podmínky pro tvorbu studijních plánů

Studijní program Výrobní inženýrství je studijní program se specializací v prezenční a kombinované formě. Pro každou formu studia je určen samostatný studijní plán. Struktura studijního plánu je tvořena povinnými předměty a povinně volitelnými předměty profilujícího základu a povinně volitelnými předměty patřícími do specializace. Studenti si zvolí předměty do celkového minimálního počtu 120 kreditů za studium.

Studijní program poskytuje vyvážený rozsah teoretických i praktických znalostí v oblasti kovových a nekovových materiálů, technologiích a zpracovatelských procesech, včetně znalostí z oblasti navrhování strojů, zařízení a nástrojů pro dané aplikace. Do studijních plánů jsou v dostatečné šíři zahrnuty i předměty z oblasti automatizace a řízení technologických procesů a dalších předmětů umožňující využití IT techniky. Studium umožní získat velmi dobré znalosti z oblasti využití výpočetní techniky pro návrh a dimenzování výrobků, strojů a nástrojů vč. simulací a modelování zpracovatelských procesů.

V rámci posílení odbornosti studentů zaměřené na zvládání problematiky v cizím jazyce byly do studijních plánů také zařazeny předměty vyučované v anglickém jazyce (Technologie v AJ/Technology in English, Gumárenská a plastikářská technologie v angličtině/Rubber and Plastics Technology in English).

Ve studijním programu je využíván kreditový systém ECTS představující studijní zátěž 25 až 30 hodin/1 kredit. Jedna výuková hodina představuje 50 minut. V rámci magisterského studijního programu je standardní délka studia 2 roky a student musí získat 120 kreditů.

Podmínky k přijetí ke studiu

Podmínky pro přijetí ke studiu jsou stanoveny Směrnicí děkana k přijímacímu řízení, která je každoročně vydávána na Fakultě technologické. V této směrnici jsou konkretizovány požadavky pro přijetí v daném akademickém roce a je zveřejňována na úřední desce FT (<https://ft.utb.cz/o-fakulte/uredni-deska/vnitri-normy-a-predpisy/smernice-dekana/>). Základní podmínkou pro přijetí do magisterského studijního programu je absolvování bakalářského stupně studia technicky zaměřeného studijního programu.

Návaznost na další typy studijních programů

Tento studijní program navazuje na bakalářský studijní obor Technologická zařízení ve studijním programu Procesní inženýrství. Další návaznost představuje doktorský stupeň studia. Studenti mají možnost pokračovat v doktorském studijním programu Procesní inženýrství v oboru Nástroje a procesy.

B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací (bakalářské a magisterské studijní programy)

Označení studijního plánu		Specializace Výrobní inženýrství - prezenční forma				
Povinné předměty						
Název předmětu	rozsah	způsob ověř.	počet kred.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. základ
Technické měření	28p+0s+28l	z, zk	4	doc. Dr. Ing. Vladimír Pata (100% p)	1/ZS	ZT
Technologie I	28p+0s+28l	klz	4	Ing. Martin Řezníček, Ph.D. (100% p)	1/ZS	PZ
FEM	28p+0s+28l	z, zk	4	doc. Ing. Jakub Javořík, Ph.D. (100% p)	1/ZS	PZ
Části strojů	28p+0s+28l	z, zk	4	doc. Ing. Soňa Rusnáková, Ph.D. (100% p)	1/ZS	PZ
Technologie II	28p+14s+28l	z, zk	5	prof. Ing. Karel Kocman, DrSc. (50% p) doc. Ing. Libuše Sýkorová, Ph.D. (50% p)	1/ZS	ZT
Řízení technologických procesů	28p+0s+28l	z, zk	4	doc. Ing. František Gazdoš, Ph.D. (100% p)	1/ZS	PZ
CAM I	0p+0s+28l	klz	2	Ing. Ondřej Bílek, Ph.D. (100% l)	1/ZS	PZ
Optimalizace výrobních procesů I	28p+0s+28l	klz	4	Ing. Jitka Baďurová, Ph.D. (100% p)	1/LS	
Tepelné úpravy kovů	14p+0s+28l	klz	3	Ing. Martin Ovsík, Ph.D. (100% p)	1/LS	
Oborový seminář	28p+28s+0l	z	4	prof. Ing. Berenika Hausnerová, Ph.D. (100% p)	1/LS	PZ
Výrobní stroje a roboty	28p+0s+42l	z, zk	5	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. (100% p)	1/LS	PZ
Technologie III	28p+0s+28l	z, zk	4	Ing. Ondřej Bílek, Ph.D. (100% p)	1/LS	PZ
Povrchy a jejich hodnocení	28p+0s+28l	z, zk	4	doc. Dr. Ing. Vladimír Pata (50% p) doc. Mgr. Aleš Mráček, Ph.D. (50% p)	1/LS	PZ
CAM II	0p+0s+28l	klz	2	Ing. Ondřej Bílek, Ph.D. (100% l)	1/LS	PZ
Technologie IV	14p+0s+28l	z, zk	4	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. (100% p)	1/LS	PZ
Technologie v AJ/ Technology in English	0p+28s+0l	zk	2	<i>Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter.</i>	1/LS	
Nekonvenční technologie	28p+0s+28l	z, zk	4	doc. Ing. Libuše Sýkorová, Ph.D. (100% p)	2/ZS	PZ
Technologické projektování	28p+0s+14l	klz	3	doc. Ing. Michal Sedláčik, Ph.D. (100% p)	2/ZS	PZ
Ročníkový projekt	0p+0s+56l	klz	4	prof. Ing. Berenika Hausnerová, Ph.D. (100% l)	2/ZS	PZ
Navrhování nástrojů pro zpracování polymerů	28p+0s+28l	z, zk	4	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. (100% p)	2/ZS	ZT
Simulace a modelování tvářecích procesů	0p+0s+42l	klz	3	Ing. Martin Ovsík, Ph.D. (100% l)	2/ZS	
Navrhování tvářecích nástrojů	28p+0s+28l	z, zk	3	prof. Ing. Karel Kocman, DrSc. (100% p)	2/ZS	ZT
CNC projekt	0p+0s+28l	klz	2	Ing. Ladislav Fojtl, Ph.D. (100% l)	2/ZS	
Konstrukce jednoúčelových strojů	28p+0s+28l	z, zk	4	doc. Ing. Jakub Javořík, Ph.D. (100% p)	2/ZS	PZ
Diplomová práce	0p+0s+420l	z	30	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. vedoucí diplomových prací (100% l)	2/LS	PZ

Povinně volitelné předměty						
Podnikatelské aktivity II	14p+14s+0l	klz	2	<i>Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter.</i>	2/ZS	
Akademické dovednosti v angličtině	0p+28s+0l	klz	2	<i>Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter.</i>	2/ZS	
Podmínka pro splnění skupiny povinně volitelných předmětů: Student si z uvedené skupiny předmětů zapíše předměty do celkového počtu minimálně 60 kreditů za druhý ročník studia.						
Součásti SZS a jejich obsah						
Obhajoba diplomové práce						
Povinné předměty						
Technologie (technologie tváření, stříhání, ohýbání, pēchování, kování, protlačování, řezný proces, optimální řezné parametry, řezné nástroje s definovanou a nedefinovanou geometrií, aditivní technologie výroby - tematické okruhy navazují na předměty Technologie I, II, IV)						
Navrhování nástrojů (základní postupy při návrhu nástrojů pro zpracování polymerů, nástroje pro tvářecí procesy, využití počítačové podpory při návrhu, využití normálí, základní výpočty - tematické okruhy navazují na předměty Navrhování tvářecích nástrojů, Navrhování nástrojů pro zpracování polymerů)						
Volitelné předměty						
Stroje (zásady konstrukce, konstrukční materiály, technologičnost konstrukce, uložení strojních součástí a mechanismů, přípravky, pohony, polohovací mechanismy, řízení - tematické okruhy navazují na předměty Části strojů, Výrobní stroje a roboty, Konstrukce jednoúčelových strojů)						
CAM (číslicově řízené stroje - CNC, programovací SW, řídicí SW, hrubovací a dokončovací operace, verifikace a detekce kolizí, postprocessing, volba optimálních podmínek, HSC a HFM technologie obrábění, automatizované programování - tematické okruhy navazují na předměty Technologie III, CAM I - II)						
Další studijní povinnosti						
Nejsou definovány.						
Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájených prací						
Příklady diplomových prací obhájených v období platnosti minulé akreditace:						
CNC výroba a souřadnicové měření tvarových částí forem Vliv řezných podmínek na kvalitu povrchu obrobene plochy u CNC frézování Využití různých systémů chlazení pro obrábění materiálů Konstrukce nástroje pro plošné tváření Vliv řezných parametrů dokončovacích metod obrábění s orientací na superfinišování na jakost obráběných povrchů						
Návrhy témat pro diplomové práce:						
Hodnocení jakosti povrchu dílů forem v závislosti na podmínkách výroby Optimalizace procesu obrábění kompozitních materiálů Volba tvářecích podmínek pro výrobu závitů Vliv struktury brousícího kotouče na jakost obráběné plochy Vliv procesních parametrů na řezné síly při obrábění						
Obhájené diplomové práce jsou uloženy v elektronické podobě v Knihovně UTB ve Zlíně a jsou v této formě veřejně přístupné. Vyhledání prací je možné na www stránkách: http://dspace.k.utb.cz/ , pod odkazy Kvalifikační práce dle fakult - Fakulta technologická - Ústav výrobního inženýrství.						
Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací						

Součásti SRZ a jejich obsah						

B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací (bakalářské a magisterské studijní programy)

Označení studijního plánu		Specializace Stroje a nástroje pro zpracování polymerů a kompozitů - prezenční forma				
Povinné předměty						
Název předmětu	rozsah	způsob ověř.	počet kred.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. základ
Technické měření	28p+0s+28l	z, zk	4	doc. Dr. Ing. Vladimír Pata (100% p)	1/ZS	ZT
Technologie II	28p+14s+28l	z, zk	5	prof. Ing. Karel Kocman, DrSc. (50% p) doc. Ing. Libuše Sýkorová, Ph.D. (50% p)	1/ZS	ZT
Dimenzování a navrhování výrobků	28p+0s+28l	z, zk	4	doc. Ing. Oldřich Šuba, CSc. (50% p) doc. Ing. Jakub Javořík, Ph.D. (50% p)	1/ZS	PZ
Výrobní stroje a zařízení I	28p+0s+28l	z	4	Ing. Vojtěch Šenkeřík, Ph.D. (100% p)	1/ZS	PZ
Základy plastikařské technologie	28p+14s+28l	z, zk	5	doc. Ing. Tomáš Sedláček, Ph.D. (100% p)	1/ZS	PZ
Procesní inženýrství III	28p+0s+28l	z, zk	4	prof. Ing. Dagmar Janáčková, CSc. (50% p) doc. Ing. Zdeněk Dvořák, CSc. (50% p)	1/ZS	PZ
CAD aplikace I	0p+0s+28l	klz	2	Ing. Ondřej Bílek, Ph.D. (100% l)	1/ZS	
Aplikovaná makromolekulární fyzika	28p+0s+28l	klz	4	prof. Ing. Martin Zatloukal, Ph.D. DSc. (50% p) doc. Ing. Dagmar Měřinská, Ph.D. (50% p)	1/ZS	PZ
Tepelné úpravy kovů	14p+0s+28l	klz	3	Ing. Martin Ovsík, Ph.D. (100% p)	1/LS	
Oborový seminář	28p+28s+0l	z	4	prof. Ing. Berenika Hausnerová, Ph.D. (100% p)	1/LS	PZ
Výrobní stroje a zařízení II	28p+0s+42l	z, zk	5	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. (100% p)	1/LS	ZT
Zpracovatelské procesy gumárenské	28p+0s+28l	z, zk	4	doc. Ing. Zdeněk Dvořák, CSc. (70% p) doc. Ing. Michal Sedláček, Ph.D. (30% p)	1/LS	PZ
Vlastnosti kompozitních materiálů	28p+0s+28l	z, zk	4	doc. Ing. Soňa Rusnáková, Ph.D. (100% p)	1/LS	PZ
CAD aplikace II	0p+0s+28l	klz	2	Ing. Ondřej Bílek, Ph.D. (100% l)	1/LS	
Teorie procesů	28p+0s+28l	z, zk	4	doc. Ing. Zdeněk Dvořák, CSc. (50% p) Ing. Dana Shejbalová, Ph.D. (50% p)	1/LS	PZ
Gumárenská a plastikařská technologie v angličtině/Rubber and Plastics Technology in English	0p+28s+0l	zk	2	<i>Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter.</i>	1/LS	
Navrhování nástrojů pro zpracování polymerů	28p+0s+28l	z, zk	4	prof. Ing. Karel Kocman, DrSc. (100% p)	2/ZS	ZT
Technologický projekt	0p+0s+28l	klz	2	Ing. Martin Řezníček, Ph.D. (100% l)	2/ZS	
CAM	28p+0s+28l	z, zk	4	Ing. Ondřej Bílek, Ph.D. (100% p)	2/ZS	
Nekonvenční technologie	28p+0s+28l	z, zk	4	doc. Ing. Libuše Sýkorová, Ph.D. (100% p)	2/ZS	PZ
Technologické projektování	28p+0s+14l	klz	3	doc. Ing. Michal Sedláček, Ph.D. (100% p)	2/ZS	PZ
Ročníkový projekt	0p+0s+56l	klz	4	prof. Ing. Berenika Hausnerová, Ph.D. (100% l)	2/ZS	PZ
Výroba a kontrola nářadí	28p+0s+28l	z, zk	4	Ing. Martin Bednařík, Ph.D. (100% p)	2/ZS	

Simulace a modelování tvářecích procesů	0p+0s+42l	klz	3	Ing. Martin Ovsík, Ph.D. (100% l)	2/ZS	
Diplomová práce	0p+0s+420l	z	30	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. vedoucí diplomových prací (100% l)	2/LS	PZ

Povinně volitelné předměty

Podnikatelské aktivity II	14p+14s+0l	klz	2	<i>Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter.</i>	2/ZS	
Akademické dovednosti v angličtině	0p+28s+0l	klz	2	<i>Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter.</i>	2/ZS	

Podmínka pro splnění skupiny povinně volitelných předmětů: Student si z uvedené skupiny předmětů запиše předměty do celkového počtu minimálně 60 kreditů za druhý ročník studia.

Součásti SZZ a jejich obsah

Obhajoba diplomové práce

Povinné předměty

Technologie (řezný proces, optimální řezné parametry, řezné nástroje s definovanou a nedefinovanou geometrií, technologie obrábění polymerních a kovových materiálů, produktivita a hospodárnost výrobního procesu, nekonvenční způsoby obrábění - tematické okruhy navazují na předměty Technologie II, Nekonvenční technologie)

Výrobní stroje a zařízení (zařízení pro: skladování, dopravu, dávkování, pro dělení materiálů, míchání, sušení a vulkanizaci, chlazení, granulovací stroje, válcovací stroje a linky, vytlačovací stroje a linky, vstřikovací stroje, vyfukovací stroje, stroje a linky pro natírání, laminování, impregnaci, desenování a polévání - tematické okruhy navazují na předměty Výrobní stroje a zařízení I, Výrobní stroje a zařízení II)

Volitelné předměty

Technologie zpracování polymerních materiálů (výrobní technologie: válcování, lisování, vytlačování, vstřikování, tvarování, natírání, máčení, odlévání, technologie výroby pryžových dílů, technologie výroby kompozitních dílů - tematické okruhy navazují na předměty Základy plastikářské technologie, Vlastnosti kompozitních materiálů, Zpracovatelské procesy gumárenské)

Nástroje (základní postupy při návrhu nástrojů pro zpracování polymerů, nástroje pro tvářecí procesy, využití počítačové podpory při návrhu, využití normálíí, základní výpočty, technologie obrábění forem, nekonvenční způsoby výroby - tematické okruhy navazují na předměty Navrhování nástrojů pro zpracování polymerů, Výroba a kontrola nářadí)

Další studijní povinnosti

Nejsou definovány.

**Návrh témat kvalifikačních prací
a témata obhájených prací**

Příklady diplomových prací obhájených v období platnosti minulé akreditace:

Vliv technologie výroby kompozitů na výsledné mechanické vlastnosti

Vývoj technologie lisování kompozitu pro automobilový průmysl

Vývoj technologie výroby kapoty lokomotivy technologií vakuové infuze

Materiálově-technologický návrh kompozitní formy pro daný díl

Vliv procesních podmínek a vulkanizačního systému na soudržnost kordu a pryže

Návrhy témat pro diplomové práce:

Stanovení vhodného materiálového modelu pro numerický model pneumatiky

Využití ultrazvukového svařování plastů při automotive výrobě

Měření a vyhodnocení vibrací bezkontaktním způsobem

Vliv technologických podmínek na jakost plastového dílu

Energetická bilance vstřikovací formy

Obhájené diplomové práce jsou uloženy v elektronické podobě v Knihovně UTB ve Zlíně a jsou v této formě veřejně přístupné. Vyhledání prací je možné na www stránkách: <http://dspace.k.utb.cz/>, pod odkazy Kvalifikační práce dle fakult - Fakulta technologická - Ústav výrobního inženýrství.

Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací	
--	--

Součásti SRZ a jejich obsah	
------------------------------------	--

B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací (bakalářské a magisterské studijní programy)

Označení studijního plánu		Specializace Výrobní inženýrství - kombinovaná forma				
Povinné předměty						
Název předmětu	rozsah	způsob ověř.	počet kred.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. základ
Technické měření	16p+0s+0l	z, zk	4	doc. Dr. Ing. Vladimír Pata (100% p)	1/ZS	ZT
Technologie I	16p+0s+0l	klz	4	Ing. Martin Řezníček, Ph.D. (100% p)	1/ZS	PZ
FEM	16p+0s+0l	z, zk	4	doc. Ing. Jakub Javořík, Ph.D. (100% p)	1/ZS	PZ
Části strojů	16p+0s+0l	z, zk	4	doc. Ing. Soňa Rusnáková, Ph.D. (100% p)	1/ZS	PZ
Technologie II	20p+0s+0l	z, zk	5	prof. Ing. Karel Kocman, DrSc. (50% p) doc. Ing. Libuše Sýkorová, Ph.D. (50% p)	1/ZS	ZT
Řízení technologických procesů	16p+0s+0l	z, zk	4	doc. Ing. František Gazdoš, Ph.D. (100% p)	1/ZS	PZ
CAM I	0p+0s+8l	klz	2	Ing. Ondřej Bílek, Ph.D. (100% l)	1/ZS	PZ
Optimalizace výrobních procesů I	16p+0s+0l	klz	4	Ing. Jitka Baďurová, Ph.D. (100% p)	1/LS	
Tepelné úpravy kovů	12p+0s+0l	klz	3	Ing. Martin Ovsík, Ph.D. (100% p)	1/LS	
Oborový seminář	16p+0s+0l	z	4	prof. Ing. Berenika Hausnerová, Ph.D. (100% p)	1/LS	PZ
Výrobní stroje a roboty	20p+0s+0l	z, zk	5	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. (100% p)	1/LS	PZ
Technologie III	16p+0s+0l	z, zk	4	Ing. Ondřej Bílek, Ph.D. (100% p)	1/LS	PZ
Povrchy a jejich hodnocení	16p+0s+0l	z, zk	4	doc. Dr. Ing. Vladimír Pata (50% p) doc. Mgr. Aleš Mráček, Ph.D. (50% p)	1/LS	PZ
CAM II	0p+0s+8l	klz	2	Ing. Ondřej Bílek, Ph.D. (100% l)	1/LS	PZ
Technologie IV	12p+0s+0l	z, zk	4	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. (100% p)	1/LS	PZ
Technologie v AJ/ Technology in English	0p+9s+0l	zk	2	<i>Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter.</i>	1/LS	
Nekonvenční technologie	16p+0s+0l	z, zk	4	doc. Ing. Libuše Sýkorová, Ph.D. (100% p)	2/ZS	PZ
Technologické projektování	12p+0s+0l	klz	3	doc. Ing. Michal Sedlačík, Ph.D. (100% p)	2/ZS	PZ
Ročníkový projekt	0p+0s+16l	klz	4	prof. Ing. Berenika Hausnerová, Ph.D. (100% l)	2/ZS	PZ
Navrhování nástrojů pro zpracování polymerů	16p+0s+0l	z, zk	4	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. (100% p)	2/ZS	ZT
Simulace a modelování tvářecích procesů	0p+0s+12l	klz	3	Ing. Martin Ovsík, Ph.D. (100% l)	2/ZS	
Navrhování tvářecích nástrojů	16p+0s+0l	z, zk	3	prof. Ing. Karel Kocman, DrSc. (100% p)	2/ZS	ZT
CNC projekt	0p+0s+8l	klz	2	Ing. Ladislav Fojtl, Ph.D. (100% l)	2/ZS	
Konstrukce jednoúčelových strojů	16p+0s+0l	z, zk	4	doc. Ing. Jakub Javořík, Ph.D. (100% p)	2/ZS	PZ
Diplomová práce	0p+0s+120l	z	30	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. vedoucí diplomových prací (100% l)	2/LS	PZ

Povinně volitelné předměty					
Podnikatelské aktivity II	4p+4s+0l	klz	2	<i>Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter.</i>	2/ZS
Akademické dovednosti v angličtině	0p+9s+0l	klz	2	<i>Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter.</i>	2/ZS

Podmínka pro splnění skupiny povinně volitelných předmětů: Student si z uvedené skupiny předmětů zapíše předměty do celkového počtu minimálně 60 kreditů za druhý ročník studia.

Součásti SZZ a jejich obsah	
<u>Obhajoba diplomové práce</u>	
<u>Povinné předměty</u>	
<p>Technologie (technologie tváření, stříhání, ohýbání, pěchování, kování, protlačování, řezný proces, optimální řezné parametry, řezné nástroje s definovanou a nedefinovanou geometrií, aditivní technologie výroby - tematické okruhy navazují na předměty Technologie I, II, IV)</p> <p>Navrhování nástrojů (základní postupy při návrhu nástrojů pro zpracování polymerů, nástroje pro tvářecí procesy, využití počítačové podpory při návrhu, využití normálí, základní výpočty - tematické okruhy navazují na předměty Navrhování tvářecích nástrojů, Navrhování nástrojů pro zpracování polymerů)</p>	
<u>Povinně volitelné předměty</u>	
<p>Stroje (zásady konstrukce, konstrukční materiály, technologičnost konstrukce, uložení strojních součástí a mechanismů, přípravky, pohony, polohovací mechanismy, řízení - tematické okruhy navazují na předměty Části strojů, Výrobní stroje a roboty, Konstrukce jednoúčelových strojů)</p> <p>CAM (číslicově řízené stroje - CNC, programovací SW, řídicí SW, hrubovací a dokončovací operace, verifikace a detekce kolizí, postprocessing, volba optimálních podmínek, HSC a HFM technologie obrábění, automatizované programování - tematické okruhy navazují na předměty Technologie III, CAM I - II)</p> <p>Student si ze skupiny povinně-volitelných předmětů vybere minimálně jeden předmět.</p>	
Další studijní povinnosti	
Nejsou definovány.	
Návrh témat kvalifikačních prací a témata obhájěných prací	
<p><u>Příklady diplomových prací obhájěných v období platnosti minulé akreditace:</u></p> <p>CNC výroba a souřadnicové měření tvarových částí forem Vliv řezných podmínek na kvalitu povrchu obrobené plochy u CNC frézování Využití různých systémů chlazení pro obrábění materiálů Konstrukce nástroje pro plošné tváření Vliv řezných parametrů dokončovacích metod obrábění s orientací na superfinišování na jakost obráběných povrchů</p> <p><u>Návrhy témat pro diplomové práce:</u></p> <p>Hodnocení jakosti povrchu dílů forem v závislosti na podmínkách výroby Optimalizace procesu obrábění kompozitních materiálů Volba tvářecích podmínek pro výrobu závitů Vliv struktury brousícího kotouče na jakost obráběné plochy Vliv procesních parametrů na řezné síly při obrábění</p> <p>Obhájené diplomové práce jsou uloženy v elektronické podobě v Knihovně UTB ve Zlíně a jsou v této formě veřejně přístupné. Vyhledání prací je možné na www stránkách: http://dspace.k.utb.cz/, pod odkazy Kvalifikační práce dle fakult - Fakulta technologická - Ústav výrobního inženýrství.</p>	
Návrh témat rigorózních prací a témata obhájěných prací	

Součásti SRZ a jejich obsah	

B-IIa – Studijní plány a návrh témat prací (bakalářské a magisterské studijní programy)

Označení studijního plánu		Specializace Stroje a nástroje pro zpracování polymerů a kompozitů - kombinovaná forma				
Povinné předměty						
Název předmětu	rozsah	způsob ověř.	počet kred.	vyučující	dop. roč./sem.	profil. základ
Technické měření	16p+0s+0l	z, zk	4	doc. Dr. Ing. Vladimír Pata (100% p)	1/ZS	ZT
Technologie II	20p+0s+0l	z, zk	5	prof. Ing. Karel Kocman, DrSc. (50% p) doc. Ing. Libuše Sýkorová, Ph.D. (50% p)	1/ZS	ZT
Dimenzování a navrhování výrobků	16p+0s+0l	z, zk	4	doc. Ing. Oldřich Šuba, CSc. (50% p) doc. Ing. Jakub Javořík, Ph.D. (50% p)	1/ZS	PZ
Výrobní stroje a zařízení I	16p+0s+0l	z	4	Ing. Vojtěch Šenkeřík, Ph.D. (100% p)	1/ZS	PZ
Základy plastikařské technologie	12p+0s+8l	z, zk	5	doc. Ing. Tomáš Sedláček, Ph.D. (100% p)	1/ZS	PZ
Procesní inženýrství III	16p+0s+0l	z, zk	4	prof. Ing. Dagmar Janáčková, CSc. (50% p) doc. Ing. Zdeněk Dvořák, CSc. (50% p)	1/ZS	PZ
CAD aplikace I	0p+0s+8l	klz	2	Ing. Ondřej Bílek, Ph.D. (100% l)	1/ZS	
Aplikovaná makromolekulární fyzika	16p+0s+0l	klz	4	prof. Ing. Martin Zatloukal, Ph.D. DSc. (50% p) doc. Ing. Dagmar Měřinská, Ph.D. (50% p)	1/ZS	PZ
Tepelné úpravy kovů	12p+0s+0l	klz	3	Ing. Martin Ovsík, Ph.D. (100% p)	1/LS	
Oborový seminář	16p+0s+0l	z	4	prof. Ing. Berenika Hausnerová, Ph.D. (100% p)	1/LS	PZ
Výrobní stroje a zařízení II	20p+0s+0l	z, zk	5	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. (100% p)	1/LS	ZT
Zpracovatelské procesy gumárenské	16p+0s+0l	z, zk	4	doc. Ing. Zdeněk Dvořák, CSc. (70% p) doc. Ing. Michal Sedláčik, Ph.D. (30% p)	1/LS	PZ
Vlastnosti kompozitních materiálů	16p+0s+0l	z, zk	4	doc. Ing. Soňa Rusnáková, Ph.D. (100% p)	1/LS	PZ
CAD aplikace II	0p+0s+8l	klz	2	Ing. Ondřej Bílek, Ph.D. (100% l)	1/LS	
Teorie procesů	16p+0s+0l	z, zk	4	doc. Ing. Zdeněk Dvořák, CSc. (50% p) Ing. Dana Shejbalová, Ph.D. (50% p)	1/LS	PZ
Gumárenská a plastikařská technologie v angličtině/ Rubber and Plastics Technology in English	0p+9s+0l	zk	2	<i>Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter.</i>	1/LS	
Navrhování nástrojů pro zpracování polymerů	16p+0s+0l	z, zk	4	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. (100% p)	2/ZS	ZT
Technologický projekt	0p+0s+8l	klz	2	Ing. Martin Řezníček, Ph.D. (100% l)	2/ZS	
CAM	16p+0s+0l	z, zk	4	Ing. Ondřej Bílek, Ph.D. (100% p)	2/ZS	
Nekonvenční technologie	16p+0s+0l	z, zk	4	doc. Ing. Libuše Sýkorová, Ph.D. (100% p)	2/ZS	PZ
Technologické projektování	12p+0s+0l	klz	3	doc. Ing. Michal Sedláčik, Ph.D. (100% p)	2/ZS	PZ
Ročníkový projekt	0p+0s+16l	klz	4	prof. Ing. Berenika Hausnerová, Ph.D. (100% l)	2/ZS	PZ
Výroba a kontrola nářadí	16p+0s+0l	z, zk	4	Ing. Martin Bednařík, Ph.D. (100% p)	2/ZS	

Simulace a modelování tvářecích procesů	0p+0s+12l	klz	3	Ing. Martin Ovsík, Ph.D. (100% 1)	2/ZS	
Diplomová práce	0p+0s+120l	z	30	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. vedoucí diplomových prací (100% 1)	2/LS	PZ

Povinně volitelné předměty

<u>Podnikatelské aktivity II</u>	4p+4s+0l	klz	2	<i>Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter.</i>	2/ZS	
<u>Akademické dovednosti v angličtině</u>	0p+9s+0l	klz	2	<i>Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter.</i>	2/ZS	

Podmínka pro splnění skupiny povinně volitelných předmětů: Student si z uvedené skupiny předmětů zapíše předměty do celkového počtu minimálně 60 kreditů za druhý ročník studia.

Součásti SZZ a jejich obsah

Obhajoba diplomové práce

Povinné předměty

Technologie (řezný proces, optimální řezné parametry, řezné nástroje s definovanou a nedefinovanou geometrií, technologie obrábění polymerních a kovových materiálů, produktivita a hospodárnost výrobního procesu, nekonvenční způsoby obrábění - tematické okruhy navazují na předměty Technologie II, Nekonvenční technologie)

Výrobní stroje a zařízení (zařízení pro: skladování, dopravu, dávkování, pro dělení materiálů, míchání, sušení a vulkanizaci, chlazení, granulovací stroje, válcovací stroje a linky, vytlačovací stroje a linky, vstřikovací stroje, vyfukovací stroje, stroje a linky pro natírání, laminování, impregnaci, desenování a polévání - tematické okruhy navazují na předměty Výrobní stroje a zařízení I, Výrobní stroje a zařízení II)

Povinně volitelné předměty

Technologie zpracování polymerních materiálů (výrobní technologie: válcování, lisování, vytlačování, vstřikování, tvarování, natírání, máčení, odlévání, technologie výroby pryžových dílů, technologie výroby kompozitních dílů - tematické okruhy navazují na předměty Základy plastikářské technologie, Vlastnosti kompozitních materiálů, Zpracovatelské procesy gumárenské)

Nástroje (základní postupy při návrhu nástrojů pro zpracování polymerů, nástroje pro tvářecí procesy, využití počítačové podpory při návrhu, využití normálíí, základní výpočty, technologie obrábění forem, nekonvenční způsoby výroby - tematické okruhy navazují na předměty Navrhování nástrojů pro zpracování polymerů, Výroba a kontrola nářadí)

Student si ze skupiny povinně-volitelných předmětů vybere minimálně jeden předmět.

Další studijní povinnosti

Nejsou definovány.

**Návrh témat kvalifikačních prací
a témata obhájených prací**

Příklady diplomových prací obhájených v období platnosti minulé akreditace:

Vliv technologie výroby kompozitů na výsledné mechanické vlastnosti

Vývoj technologie lisování kompozitu pro automobilový průmysl

Vývoj technologie výroby kapoty lokomotivy technologií vakuové infuze

Materiálově-technologický návrh kompozitní formy pro daný díl

Vliv procesních podmínek a vulkanizačního systému na soudržnost kordu a pryže

Návrhy témat pro diplomové práce:

Stanovení vhodného materiálového modelu pro numerický model pneumatiky

Využití ultrazvukového svařování plastů při automotive výrobě

Měření a vyhodnocení vibrací bezkontaktním způsobem

Vliv technologických podmínek na jakost plastového dílu

Energetická bilance vstřikovací formy

Obhájené diplomové práce jsou uloženy v elektronické podobě v Knihovně UTB ve Zlíně a jsou v této formě veřejně přístupné. Vyhledání prací je možné na www stránkách: <http://dspace.k.utb.cz/>, pod odkazy Kvalifikační práce dle fakult - Fakulta technologická - Ústav výrobního inženýrství.

Návrh témat rigorózních prací a témata obhájených prací	
--	--

Součásti SRZ a jejich obsah	
------------------------------------	--

Seznam předmětů – abecední řazení	
Vysoká škola	Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Součást vysoké školy	Fakulta technologická
Název studijního programu	Výrobní inženýrství
Akademické dovednosti v angličtině	
Aplikovaná makromolekulární fyzika	
CAD aplikace I	
CAD aplikace II	
CAM	
CAM I	
CAM II	
CNC projekt	
Části strojů	
Dimenzování a navrhování výrobků	
Diplomová práce	
FEM	
Gumárenská a plastikářská technologie v angličtině/Rubber and Plastics Technology in English	
Konstrukce jednoúčelových strojů	
Navrhování nástrojů pro zpracování polymerů	
Navrhování tvářecích nástrojů	
Nekonvenční technologie	
Oborový seminář	
Optimalizace výrobních procesů I	
Podnikatelské aktivity II	
Povrchy a jejich hodnocení	
Procesní inženýrství III	
Ročníkový projekt	
Řízení technologických procesů	
Simulace a modelování tvářecích procesů	
Technické měření	
Technologické projektování	
Technologický projekt	
Technologie I	
Technologie II	
Technologie III	
Technologie IV	
Technologie v AJ/Technology in English	
Teorie procesů	
Tepelné úpravy kovů	
Vlastnosti kompozitních materiálů	
Výroba a kontrola nářadí	
Výrobní stroje a roboty	
Výrobní stroje a zařízení I	
Výrobní stroje a zařízení II	
Základy plastikářské technologie	
Zpracovatelské procesy gumárenské	

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Akademické dovednosti v angličtině			
Typ předmětu	povinně volitelný (specializace VI) povinně volitelný (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	0p+28s+0l	hod.	28	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet		Forma výuky	semináře
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Práce studentů je průběžně sledována v hodinách. Každý student v průběhu semestru vypracuje krátký abstrakt jeho diplomové práce. Student musí splnit 80% účast na seminářích. Znalost angličtiny je na úrovni pokročilý B2+.			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující				
Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter.				
Stručná anotace předmětu				
Cílem předmětu je naučit studenty pracovat s odbornými texty v angličtině. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky: 1. Specifika psaného akademického jazyka. 2. Základní gramatické celky. 3. Shoda podmětu s přísudkem. 4. Trpný rod. 5. Vztažné věty. 6. Spojovací výrazy. 7. Syntax a jeho vliv na význam vět. 8. Názvy článků, klíčová slova. 9. Síla tvrzení, zpracování dat a výsledků, popis grafů. 10. Vliv jazykového zpracování na sílu tvrzení při analýze dat, zobecňování. 11. Zpracování metodiky. 12. Charakteristické části úvodu a závěru odborného článku. 13. Efektivní abstrakt. 14. Nápomocné tipy psaní odborných textů.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura: PHILPOT, S. Headway Academic Skills Level 2 Student's Book, Reading, Writing and Study Skills. Oxford University Press. ISBN 0194741605. MURPHY, R. English Grammar in Use. Cambridge, 2003. ISBN 0-521-5293-X.				
Doporučená literatura: SWAN, M., WALTER, C. Oxford English Grammar Course Intermediate. Oxford University Press, 2011. ISBN 0194420825. Vlastní doplňující materiály v e-learningové podobě.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	9		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studenti samostatně studují předložené materiály a využívají e-learningovou podporu. Odevzdávají abstrakt své diplomové práce. V případě potřeby mají možnost domluvit si individuální konzultaci.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: viz Telefonní seznam UTB http://phonebook.utb.cz/ .				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Aplikovaná makromolekulární fyzika			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+28l	hod.	56	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Povinná účast na laboratorních cvičeních, odevzdání a úspěšné obhájení protokolů. Ověření znalostí probíraných tematických okruhů písemnou/ústní formou.			
Garant předmětu	prof. Ing. Martin Zatloukal, Ph.D. DSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	50% p			
Vyučující	prof. Ing. Martin Zatloukal, Ph.D. DSc. (50% p) doc. Ing. Dagmar Měřínská, Ph.D. (50% p)			
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je rozšíření a prohloubení znalostí studentů v oblasti struktury polymerů a jejich fyzikálních vlastností a seznámení s možnostmi využití výpočetní techniky při řešení složitých tokových problémů při zpracování polymerů. Předmět navazuje na znalosti ze strojírenské technologie, nauky o materiálu, fyziky, chemie a matematiky. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Struktura, vlastnosti a morfologie polymerních materiálů - popis a hodnocení.2. Vztah mezi strukturou a zpracovatelskými vlastnostmi polymerních materiálů.3. Fázové stavy polymerů.4. Krystalizace a její kinetika.5. Termodynamické vlastnosti polymerů.6. Tvarová stabilita - fyzikální a chemické procesy při chlazení a síťování.7. Plněné polymery a polymerní blendy.8. Reologie, tenzorová analýza smykového a elongačního toku.9. Vytlačování, princip, modelování procesu a jeho optimalizace.10. Vliv designu šneku na zpracovatelnost polymerů vytlačováním.11. Negativní jevy při vytlačování, metodika jejich eliminace, praktické příklady.12. Plochá a profilová vytlačovací hlava, optimalizace designu s využitím reologie a modelování toku.13. Kruhová vytlačovací hlava, optimalizace designu s využitím reologie a modelování toku.14. Koextruze, vstřikování, princip, negativní jevy, modelování procesu a jeho optimalizace.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u> MEISSNER, B., ZILVAR, V. Fyzika polymerů. Struktura a vlastnosti polymerních materiálů. Praha: SNTL, 1987. VLČEK, J., MAŇAS, M. Aplikovaná reologie. Zlín: UTB, 2001. 144 s. ISBN 8073180391. WILKINSON, A.N., RYAN, A.J. Polymer Processing and Structure Development. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1998. ix, 577 s. ISBN 0-7514-0363-6.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> SPERLING, L.H. Introduction to Physical Polymer Science. New York: John Wiley & Sons, 1986. ISBN 0471890928. DEALY, J.M., WANG, J. Melt Rheology and its Applications in the Plastics Industry. 2nd Ed. Dordrecht: Springer, 2013. xvi, 282 s. Engineering Materials and Processes. ISBN 978-94-007-6394-4. BAIRD, D.G., COLLIAS, D.I. Polymer Processing: Principles and Design. 2nd Ed. Hoboken: Wiley, 2014. xv, 393 s. ISBN 978-0-470-93058-8.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícími				
Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovanou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Studentům budou v průběhu semestru zadány samostatné úkoly. Ověření znalostí je písemnou/ústní formou. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo je možné kontaktovat vyučujícího viz níže.				
Možnosti komunikace s vyučujícími: mzatloukal@utb.cz , 576 031 320, merinska@utb.cz , 576 031 321.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	CAD aplikace I			
Typ předmětu	povinný (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	0p+0s+28l	hod.	28	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Aktivní účast na nejméně 80% cvičení. Úspěšné absolvování všech testů (ani jeden nesmí být klasifikován nedostatečně - možnost opravy).			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující				
Ing. Ondřej Bílek, Ph.D. (100% I)				
Stručná anotace předmětu				
<p>Cílem předmětu je seznámení se s metodologií 3D parametrického modelování v programu UGNX. Student je schopen po absolvování kurzu parametricky modelovat 3D součásti pomocí základních, detailních a podpůrných modelovacích operací v programu UGNX. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Metodika práce v NX, role, operace myši, menu a navigátory, historie modelu.2. Vytvoření nového souboru, vytvoření skeče, metody přímého skečování, uložení souboru.3. Možnosti uchopovacích režimů, booleovské operace, operace EXTRUDE.4. Geometrické a rozměrové vazby a jejich editace.5. Možnosti operace REVOLVE.6. Vytváření děr operací HOLES.7. Vytváření prvku BOSS a jeho polohování.8. Vztažné prvky DATUM PLANES a POINTS.9. Procvičení probraných příkazů na konkrétním případě.10. Test 1 - Tvorba 3D geometrie.11. Detailní modelování pomocí EDGE BLEND, CHAMFER, DRAFT a SHELL.12. Parametrické změny prvků, kopírování objektů a prvků.13. Procvičení probraných příkazů na konkrétním případě.14. Test 2 - Tvorba složitého dílu podle výkresu.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p><u>Povinná literatura:</u> Dokumentace Siemens: Návod k NX 11. Dostupné online: https://docs.plm.automation.siemens.com/toc/nx/11/nx_help/#uid:index. NX Design Knowledge Base - Siemens PLM Community. Dostupné online: https://community.plm.automation.siemens.com/. SHIGLEY, J.E., MISCHKE, C.R., BUDYNAS, R.G., HARTL, M. Konstruování strojních součástí. 1. vyd. VLK, M. (Ed). Brno: VUTUM, 2010. 1159 s. Překlady vysokoškolských učebnic. ISBN 978-80-214-2629-0.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> KOH, J. Siemens NX 10 Design Fundamentals. Seoul: ONSIA, 2015. ISBN 978-1-516994-04-5. FABIAN, M., SPIŠÁK, E. Navrhování a výroba pomocí CA technologií. Brno: Vydavatelství CCB, 2009. 398 s. Edice vědecké a odborné literatury. ISBN 978-80-85825-65-7. SVOBODA, P., BRANDEJS, J., DVOŘÁČEK, J. Základy konstruování. 5. vyd. Brno: CERM, 2013. 236 s. ISBN 978-80-7204-839-7.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Cvičení jsou realizována formou bloků. Při výuce je využíván CAD software NX od firmy Siemens. V rámci přednášek jsou zadávány studentům úlohy k samostatnému vypracování, které musí na závěr semestru obhájit. Zakočení předmětu je formou klasifikovaného zápočtu a hodnocení vychází ze splnění závěrečného testu. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo je možné kontaktovat vyučujícího mailem či telefonicky.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: bilek@utb.cz , 576 035 227.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	CAD aplikace II			
Typ předmětu	povinný (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	0p+0s+28l	hod.	28	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Aktivní účast na nejméně 80% cvičení. Úspěšné absolvování všech testů (ani jeden nesmí být klasifikován nedostatečně - možnost opravy).			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující				
Ing. Ondřej Bílek, Ph.D. (100% I)				
Stručná anotace předmětu				
<p>Cílem předmětu je seznámení se s pokročilými prvky modelování, tvorbou sestav a výkresové dokumentace v programu UGNX. Předmět navazuje na předmět CAD NX I a předpokládá základní znalost modelování objemových součástí v programu UGNX. Student je schopen po absolvování kurzu parametricky modelovat 3D součásti pomocí pokročilých modelovacích metod, je schopen tvorby sestav a výkresové dokumentace v programu UGNX. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Pokročilé modelování: TRIM BODY, TUBE.2. Pokročilé modelování: SWEEP ALONG GUIDE, EMBOSS.3. Synchronní modelování.4. Procvičování probraných operací na příkladech.5. Test 1 - vytvoření objemového modelu s využitím všech operací.6. Pokročilá tvorba skečí.7. Měřicí nástroje.8. Modelování sestav I.9. Modelování sestav II. - včetně procvičování na příkladech.10. Test 2 - vytvoření sestavy prvků.11. Tvorba výkresů součástí.12. Tvorba výkresů sestav včetně kusovníků.13. Procvičení probrané kapitoly na konkrétním případě.14. Test 3 - vytvoření výkresové dokumentace.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p><u>Povinná literatura:</u> Dokumentace Siemens: Nápověda k NX 11. Dostupné online: https://docs.plm.automation.siemens.com/toc/nx/11/nx_help/#uid:index. NX Design Knowledge Base - Siemens PLM Community. Dostupné online: https://community.plm.automation.siemens.com/. SHIGLEY, J.E., MISCHKE, C.R., BUDYNAS, R.G., HARTL, M. Konstruování strojních součástí. 1. vyd. VLK, M. (Ed). Brno: VUTUM, 2010. 1159 s. Překlady vysokoškolských učebnic. ISBN 978-80-214-2629-0.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> KOH, J. Siemens NX 10 Design Fundamentals. Seoul: ONSIA, 2015. ISBN 978-1-516994-04-5. FABIAN, M., SPIŠÁK, E. Navrhování a výroba pomocí CA technologií. Brno: Vydavatelství CCB, 2009. 398 s. Edice vědecké a odborné literatury. ISBN 978-80-85825-65-7. SVOBODA, P., BRANDEJS, J., DVOŘÁČEK, J. Základy konstruování. 5. vyd. Brno: CERM, 2013. 236 s. ISBN 978-80-7204-839-7.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Cvičení jsou realizována formou bloků. Při výuce je využíván CAD software NX od firmy Siemens. V rámci cvičení jsou zadávány studentům úlohy k samostatnému vypracování, které musí na závěr semestru obhájit. Zakončení předmětu je formou klasifikovaného zápočtu a hodnocení vychází ze splnění závěrečného testu. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo je možné kontaktovat vyučujícího mailem či telefonicky.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: bilek@utb.cz , 576 035 227.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	CAM			
Typ předmětu	povinný (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+28l	hod.	56	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: min. 80% aktivní účast na cvičení a zpracování projektu výroby součástí. Zkouška: prokázání znalostí probíraných teoretických okruhů formou testu.			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující				
Ing. Ondřej Bílek, Ph.D. (100% p)				
Stručná anotace předmětu	<p>Předmět vychází z konceptu automatizované výroby strojních součástí (CAM) a aplikuje teoretické poznatky programování strojních součástí na obrábění za pomoci CNC obráběcích center. Přednášky slouží jako teoretický základ k laboratorním cvičením. Předmět navazuje a vyžaduje znalosti získané studiem předmětů strojírenské technologie a konstrukce součástí. Absolvent předmětu se lépe orientuje v technologii obrábění za pomoci číslíkově řízených strojů a jejich softwarových podpor. Důraz je kladen na kooperaci a týmovou práci při zpracování projektu výroby součástí. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Číslíkově řízené stroje (CNC), vývoj, rozdělení, způsoby programování.2. Základní struktura G-kódu pro obráběcí stroje typu FANUC.3. Princip práce v softwarech pro programování CNC strojů (CAM).4. Hrubovací operace a jejich využití pro CNC frézování.5. Dokončovací operace pro stěny a strmé plochy.6. Dokončovací operace pro horizontální plochy a plochy s malým sklonem.7. Dokončovací operace pro víceosé CNC obrábění.8. Programování výroby otvorů.9. Zbytkové obrábění a koutové dokončování.10. Volba optimálních nástrojů a řezných podmínek.11. Verifikace, detekce kolizí a práce se simulačním modelem stroje.12. Postprocessing.13. Předcházení a řešení problémů při obrábění na CNC strojích.14. HSC, HFM technologie obrábění.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u> NX: Siemens Documentation. Dostupné online: https://www.plm.automation.siemens.com/en/docs/nx/index.shtml. GROOVER, M.P. Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing. 3rd (New International) Ed. Harlow: Pearson, 2014. 799 s. ISBN 978-1-29202-592-6. VRABEC, M. Metodika programování obráběcích strojů s číslíkovým řízením. Ústí nad Labem: UJEP, 2012. 109 s. ISBN 978-80-7414-499-8.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> ŠTULPA, M. CNC: programování obráběcích strojů. Praha: Grada, 2015. 240 s. ISBN 978-80-247-5269-3. MAREK, J., BLECHA, P. Konstrukce CNC obráběcích strojů III. 3. vyd. Praha: MM publishing, 2014. 684 s. MM speciál. ISBN 978-80-260-6780-1. RAO, P.N. CAD/CAM: Principles and Applications. 3rd Ed. New Delhi: McGraw Hill Education, 2010. xx, 768 s. ISBN 978-0-07-068193-4.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Přednášky jsou realizovány formou bloků. Při výuce je využívána počítačová podpora programování NX-Manufacturing od firmy Siemens a CNC obráběcí centra v laboratořích UTB. K zápočtu student v rámci týmu zpracuje projekt obrábění zadané součásti v programu NX. Zakončení předmětu je formou testu z teoretických oblastí předmětu. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo individuálně.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: bilek@utb.cz , 576 035 227.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	CAM I			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace VI)		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	0p+0s+28l	hod.	28	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Docházka: povinná účast v laboratorních cvičeních. Klasifikovaný zápočet: 80% účast v laboratorních cvičeních, zpracování part programu, vyrobení součásti na CNC stroji.			
Garant předmětu	Ing. Ondřej Bílek, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% I			
Vyučující	Ing. Ondřej Bílek, Ph.D. (100% I)			
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je studenty seznámit se způsoby programování a ovládání 5-ti osých frézovacích center. Pro zadanou součást student volí vhodnou strategii obrábění podle zásad strojírenské technologie. Předmět navazuje na vyučované technologické předměty strojírenského charakteru, modelování za pomoci CAD a programování pomocí CAM. V rámci výuky studenti součást vyrábějí na stroji v laboratořích univerzity a jsou hodnoceni podle kvality zpracovaného part programu a vyrobené součásti. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Zásady programování 5-ti osých frézovacích center.2. Zásady práce na 5-ti osém frézovacím centru.3. Ovládání řídicího systému stroje.4. Ustavení obrobku, nulové body, korekce.5. Programování součásti pomocí operací Mill Contour.6. Programování součásti pomocí operací Mill Multi-Axis.7. Volba rezných podmínek, nástrojů, verifikace, post proces.8. Programování zadané součásti I.9. Programování zadané součásti II.10. Programování zadané součásti III.11. Výroba na CNC frézovacím centru I.12. Výroba na CNC frézovacím centru II.13. Výroba na CNC frézovacím centru III.14. Kontrola součásti a hodnocení.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u> Manuál obráběcího stroje. Dokumentace Siemens: Nápověda k NX 11. Dostupné online: https://docs.plm.automation.siemens.com/tdoc/nx/11/nx_help/#uid:index.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> ŠTULPA, M. CNC: programování obráběcích strojů. Praha: Grada, 2015. 240 s. ISBN 978-80-247-5269-3. SMID, P. CNC Programming Handbook: A Comprehensive Guide to Practical CNC Programming. 3rd Ed. New York: Industrial Press, 2008. xx, 540 s. Dostupné online: http://www.loc.gov/catdir/toc/ecip084/2007045901.html. ISBN 978-0-8311-3347-4.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Laboratorní cvičení jsou realizována formou bloků. Při výuce je využíván CAD/CAM software NX od firmy Siemens. V rámci cvičení jsou zadávány studentům úlohy k samostatnému vypracování, které musí na závěr semestru obhájit. Zakončení předmětu je formou klasifikovaného zápočtu a hodnocení vychází z kvality zpracování part programu a vyrobené součásti. Konzultace jsou možné v rámci cvičení nebo je možné vyučujícího kontaktovat emailem nebo telefonicky.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: bilek@utb.cz , 576 035 227.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu		CAM II		
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace VI)		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	Op+Os+28l	hod.	28	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Docházka: povinná účast v laboratorních cvičeních. Klasifikovaný zápočet: 80% účast v laboratorních cvičeních, zpracování part programu, vyrobení součásti na CNC stroji.			
Garant předmětu	Ing. Ondřej Bílek, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% I			
Vyučující				
Ing. Ondřej Bílek, Ph.D. (100% I)				
Stručná anotace předmětu				
<p>Cílem předmětu je studenty seznámit se způsoby programování a ovládání soustružnicko-frézovacích center. Pro zadanou součást student volí vhodnou strategii obrábění podle zásad strojírenské technologie. Předmět navazuje na předmět CAM I a rozšiřuje výrobní znalosti o programování soustružnicko-frézovacích víceosých obráběcích center. V rámci výuky studenti součást vyrábějí na stroji v laboratořích univerzity a jsou hodnoceni podle kvality zpracovaného part programu a vyrobené součásti. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Zásady programování soustružnicko-frézovacích center.2. Zásady práce na soustružnicko-frézovacím centru.3. Ovládání řídicího systému stroje.4. Ustavení obrobku, nulové body, korekce.5. Programování součásti pomocí operací Turning.6. Programování součásti pomocí kombinace soustružnických a frézovacích operací.7. Volba rezných podmínek, nástrojů, verifikace, post proces.8. Programování zadané součásti I.9. Programování zadané součásti II.10. Programování zadané součásti III.11. Výroba na soustružnicko-frézovacím centru I.12. Výroba na soustružnicko-frézovacím centru II.13. Výroba na soustružnicko-frézovacím centru III.14. Kontrola součásti a hodnocení.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p><u>Povinná literatura:</u> Manuál obráběcího stroje. Dokumentace Siemens: Náповěda k NX 11. Dostupné online: https://docs.plm.automation.siemens.com/tdoc/nx/11/nx_help/#uid:index.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> ŠTULPA, M. CNC: programování obráběcích strojů. Praha: Grada, 2015. 240 s. ISBN 978-80-247-5269-3. SMID, P. CNC Programming Handbook: A Comprehensive Guide to Practical CNC Programming. 3rd Ed. New York: Industrial Press, 2008. xx, 540 s. Dostupné online: http://www.loc.gov/catdir/toc/ecip084/2007045901.html. ISBN 978-0-8311-3347-4.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Laboratorní cvičení jsou realizována formou bloků. Při výuce je využíván CAD/CAM software NX od firmy Siemens. V rámci cvičení jsou zadávány studentům úlohy k samostatnému vypracování, které musí na závěr semestru obhájit. Zkončení předmětu je formou klasifikovaného zápočtu a hodnocení vychází z kvality zpracování part programu a vyrobené součásti. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo je možné vyučujícího kontaktovat emailem nebo telefonicky.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: bilek@utb.cz , 576 035 227.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	CNC projekt				
Typ předmětu	povinný (specializace VI)		doporučený ročník / semestr	2/ZS	
Rozsah studijního předmětu	0p+0s+28l	hod.	28	kreditů	2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	K zápočtu student vypracuje laboratorní práce obsahující obráběcí kódy pro dva výrobky - první pro typické pěti osé frézování, druhý pro kombinované soustružnicko-frézovací obrábění. Požaduje se 80% účast.				
Garant předmětu					
Zapojení garanta do výuky předmětu					
Vyučující					
Ing. Ladislav Fojtl, Ph.D. (100% I)					
Stručná anotace předmětu					
<p>Cílem předmětu je pomocí praktických ukázek seznámit studenty s nejnovějšími postupy a trendy v oblasti třískového CNC obrábění. Student si osvojí znalosti z problematiky generování CNC kódu, volby optimální varianty na základě počítačové simulace, verifikace CNC kódu, postupy při volbě nástroje, jeho ustavení ve stroji a následné obrábění. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Úvod - definice jednotlivých os pro frézovací a soustružnické CNC operace.2. Vztah mezi CAD a CAM. Samostatná řešení, integrovaná řešení. Porovnání výhod a nevýhod.3. Zadání frézovacího projektu, analýza výrobku.4. Návrhy obráběcích strategií. Upnutí polotovaru, volba nástrojů, návrh kinematiky obrábění.5. Výběr optimálního postupu dle požadovaných kritérií, rychlost výroby, přesnost, jakost povrchu.6. Generování CNC kódu. Verifikace CNC kódu. Obrábění vybrané varianty.7. Obrábění vybrané varianty, hodnocení dosažených výsledků.8. Zadání soustružnicko-frézovacího projektu, analýza výrobku.9. Návrhy soustružnických obráběcích strategií. Upnutí polotovaru, volba nástrojů, práce s vřetenem a protivřetenem, návrh kinematiky obrábění.10. Návrhy kombinovaných soustružnicko frézovacích strategií. Ukázky variant technologických postupů.11. Výběr optimálního postupu dle požadovaných kritérií, rychlost výroby, přesnost, jakost povrchu.12. Generování CNC kódu. Verifikace CNC kódu. Obrábění vybrané varianty.13. Obrábění vybrané varianty.14. Obrábění vybrané varianty, hodnocení dosažených výsledků.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
<p><u>Povinná literatura:</u> Operační systém frézovacího centra (dle dodané technologie). Operační systém soustružnicko-frézovacího centra (dle dodané technologie). ŠTULPA, M. CNC obráběcí stroje a jejich programování. Praha: BEN - technická literatura, 2006. ISBN 80-7300-207-8.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> G-Code and M-Code Reference List. Dostupné online: http://www.cnccookbook.com/CCNCNCCodeList.html. Příručka CNC programování. Dostupné online: http://www.sjf.tuke.sk/vitralab/upload/CNC%20prirucka_CZ.pdf. SMID, P. CNC Programming Handbook. 3rd Ed. New York: Industrial Press Inc., 2007. ISBN 9780831133474.</p>					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)	8		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
<p>Student se v laboratorních cvičeních seznámí s typickými postupy obrábění tvarově náročných součástí frézováním a soustružením. Student zpracuje samostatně návrhy strategií obrábění pro dvě zadání. Jedno zadání z oblasti frézovacích technologií, druhé zadání z oblasti soustružnicko-frézovacích technologií. Student bude hodnocen na základě kvality předložených projektů, variability a optimalizace řešení. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.</p>					
<p>Možnosti komunikace s vyučujícím: fojtl@utb.cz, 576 035 152.</p>					

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Části strojů			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace VI)		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+28l	hod.	56	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	K zápočtu student vypracuje seminární práci na vybrané téma. Písemná a ústní zkouška.			
Garant předmětu	doc. Ing. Soňa Rusnáková, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% p			
Vyučující				
doc. Ing. Soňa Rusnáková, Ph.D. (100% p)				
Stručná anotace předmětu				
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty s principy konstruování dílů a technologických zařízení, dále teoreticky a prakticky zvládnout stanovování rozměrů a technické znázorňování. Ve cvičeních studenti navrhnou přípravky, uložení mechanismů a jejich implementaci do výrobního procesu včetně příslušných výpočtů. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Zásady konstruování (ekonomika, trvanlivost, tvorba strojů na základě unifikace, využití normalizovaných součástí).2. Varianty řešení, jejich rozbor včetně kalkulace nákladů na projekt.3. Hmotnost konstrukce, využití kovů, plastů, kompozitních materiálů.4. Technologičnost konstrukce.5. Uložení strojních součástí (statická určitost a neurčitost).6. Tření ve strojních mechanismech.7. Povrchové úpravy, vrstvy a povlaky se zvýšenou odolností vůči otěru.8. Přesnost přípravků s ohledem na přesnost výrobků.9. Uložení mechanismů a jejich implementace do výrobního procesu.10. Mechanizmy pro transformaci pohybu.11. Mezioperační doprava výrobků.12. Řízení výrobních operací.13. Servomechanizmy.14. Pomocné prvky a přípravky pro obrábění a tváření.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<u>Povinná literatura:</u> BEČKA, J. Tribologie. Praha: ČVUT, 1997. 212 s. ISBN 80-01-01621-8. BEČKA, J. Vybrané statě z částí strojů. Praha: ČVUT, 1993. HLAVATÝ, I., HRUBÝ, J. Technologičnost konstrukcí. Ostrava: VŠB - TU, 2012. ISBN 978-80-248-2772-8.				
<u>Doporučená literatura:</u> MRKVICA, M. Přípravky a obráběcí nástroje. Díl II: Přípravky. 2. vyd. Ostrava: VŠB, 1991. SVOBODA, P., BRANDEJS, J., DVOŘÁČEK, J. Základy konstruování. 6. vyd. Brno: CERM, 2015. 230 s. ISBN 978-80-7204-921-9. CLEGHORN, W.L., DECHEV, N. Mechanics of Machines. 2nd Ed. Oxford: Oxford University Press, 2016. xvii, 621 s. ISBN 978-0-19-937991-0.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
<p>Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovánou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Cyklus přednášek je realizován v blocích. Studenti pracují v dvoučlenných skupinách na řešení laboratorních úloh; na začátku hodiny se prokáží domácí přípravou. K zápočtu student vypracuje protokoly k jednotlivým laboratorním úlohám. Zakončení předmětu je formou písemné a následné ústní zkoušky. Konzultace jsou možné v rámci výuky, vypsání konzultačních hodin v příslušném semestru, nebo lze kontaktovat vyučujícího viz níže.</p>				
Možnosti komunikace s vyučujícím: rusnakova@utb.cz , 576 035 158.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Dimenzování a navrhování výrobků			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+28l	hod.	56	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná a ústní zkouška.			
Garant předmětu	doc. Ing. Oldřich Šuba, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% p			
Vyučující				
doc. Ing. Oldřich Šuba, CSc. (50% p) doc. Ing. Jakub Javořík, Ph.D. (50% p)				
Stručná anotace předmětu				
<p>Cílem předmětu je rozvinout schopnosti tvůrčího myšlení a samostatné aplikace teoretických poznatků z oblasti mechaniky plastů a kompozitů na praktických úkolech navrhování výrobků. Studenti se seznámí se základy řešení tvaru, navrhování, analýzy stavů napětí/deformace a dimenzování výrobků z plastů a kompozitů. Získají znalosti o technologických aspektech návrhů výrobků. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Vlastnosti plastů z hlediska navrhování výrobků, vliv teploty, doby zatížení, modifikace lehčením, plněním.2. Technologické aspekty, deformace po ztuhnutí, reziduální napjatost ve výrobcích.3. Řešení tvaru výrobku z hlediska tuhosti a únosnosti v ohybu, návrh výztuže stěn vstřikovaných výrobků žebry.4. Pružné spoje, návrh, pevnostní řešení, technologické aspekty. Problematika lepených spojů.5. Potrubní úseky z plastů, rovinné kompenzátory.6. Tah/tlak složené tyče, tuhost, pevnost, pruty vyztužené dlouhými vlákny - tuhost a pevnost v tahu/tlaku, vliv teploty, efektivní teplotní roztažnost.7. Technická teorie ohybu složených prutů, sendvičové prvky - tuhost, pevnost, optimalizace sendvičových struktur, ohyb prutů vyztužených dlouhými vlákny, bimodularita.8. Nelineární ohyb, mezní ohybový moment, princip navrhování podle mezních stavů.9. Mezní ohybový moment jednoose symetrických průřezů, případů s odlišnými hodnotami meze kluzu v tahu a tlaku a složených - kompozitních prvků.10. Výpočty mezních zatížení staticky neurčitých případů konstrukcí, statický, kinematický přístup.11. Mezní stav v průřezu zatíženém kombinací tahu a ohybu, stat. přípustná schémata rozdělení vnitřních sil v průřezu.12. Pryžkovové pružné prvky, pružina s prostým (liniovým) smykem, rotačně symetrický případ prostého smyku, pružný prvek s rotačním smykem.13. Tlakové pružiny, tvarová funkce, tvarový faktor.14. Hustota deformační energie, stlačitelnost, konečné deformace elastomerů, hyperelastické chování elastomerů.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<u>Povinná literatura:</u> ŠUBA, O. Dimenzování a navrhování výrobků z polymerů. Zlín, UTB, 2010. ISBN 978-80-7318-948-8. ŠUBA, O. Mechanika polymerů a kompozitů. Zlín, UTB, 2011. ISBN 978-80-7454-015-8. ŠUBA, O. Mechanické chování těles. Zlín, UTB, 2009. ISBN 978-80-7318-792-7.				
<u>Doporučená literatura:</u> BROSTOW, W., CORNELIUSSEN, R.G. Failure of Plastics. New York: Hanser Public, 1986. ISBN 3-446-14199-3. EZRLIN, M. Plastic Failure Guide. Munich: Hanser Public, 1996. ISBN 3-446-15715-8. EHRENSTEIN, G.W. Polymerní kompozitní materiály. 1. vyd. Praha: Scientia, 2009. ISBN 3-446-14080-8.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovanou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Cyklus přednášek je realizován v blocích. V průběhu semestru studenti zpracovávají a obhajují samostatné projekty, představující návrhy polymerních výrobků. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: suba@utb.cz , 576 035 168.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Diplomová práce			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace VI) povinný, PZ (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	2/LS
Rozsah studijního předmětu	0p+0s+420l	hod.	420	kreditů 30
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Odborné znalosti z absolvovaných předmětů z bakalářského a navazujícího magisterského studia. Odevzdání diplomové práce v písemné podobě a její obhájení před komisí.			
Garant předmětu	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	Garant je jedním z vedoucích diplomových prací.			
Vyučující				
doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. vedoucí diplomových prací (100% I)				
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je připravit studenty pro samostatnou tvůrčí výzkumnou činnost při řešení zadaného problému. Student, pod vedením stanoveného vedoucího, vypracuje diplomovou práci. Je veden k tomu, aby prokázal, že je schopen řešit a ústně i písemně prezentovat daný problém, jakož i obhájit své vlastní přístupy k řešení. V průběhu řešení student prezentuje a konzultuje výsledky své práce (prezentace proběhnou minimálně 3x - teoretická příprava, rozpracované experimenty a výsledky práce). Účelem těchto průběžných prezentací jsou nejenom informace o postupu řešení, ale i nácvik tzv. soft skills (verbální projev, grafické zpracování).			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<u>Povinná literatura:</u> Odborná literatura dle doporučení vedoucího práce. Platné předpisy UTB ve Zlíně pro vypracování diplomové práce. Šablona UTB ve Zlíně pro vypracování diplomové práce. ČSN ISO 690 BIBLIOGRAFICKÉ CITACE. Obsah, forma a struktura. Český normalizační institut, 1996. ČSN ISO 690-2 BIBLIOGRAFICKÉ CITACE. Část 2. Český normalizační institut, 1996. BIERNÁTOVÁ, O., SKŮPA, J. Interpretace normy ČSN ISO 690. Dostupné online: http://www.citace.com .				
<u>Doporučená literatura:</u> SPARLING, D. English or Czenglish? Jak se vyhnout čechismům v angličtině. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1991. KIRKMAN, J. Good Style. Writing for Science and Technology. Routledge: Chapman & Hall, 2005. Knihovna UTB ve Zlíně, https://knihovna.utb.cz/ . Portál IVA - informační výchova na UTB ve Zlíně. Dostupné online: http://iva.k.utb.cz/ . ŠESTÁK, Z. Jak psát a přednášet o vědě. 1. vyd. Praha: Academia, 2000. ISBN 8020007555. LENGÁLOVÁ, A. Guide to Writing Master Thesis in English. Zlín: UTB, 2010. ISBN 978-80-7318-952-5. Dostupné online: http://hdl.handle.net/10563/26214 . ILLINGWORTH, S., ALLEN G. Effective Science Communication. Dostupné online: http://www.iopscience.iop.org .				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	120	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Student prokáže znalosti z absolvovaného studia a schopnost vypracovat samostatnou práci na zadané téma včetně návrhu, realizace a vyhodnocení výsledků experimentu. Výsledkem je diplomová práce, kterou student obhájí v průběhu státní závěrečné zkoušky.				
Možnosti komunikace s garantem předmětu: stanek@utb.cz , 576 035 169. Kontakty na jednotlivé vedoucí DP viz Telefonní seznam UTB http://phonebook.utb.cz/ .				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	FEM			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace VI)		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+28l	hod.	56	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Účast na cvičeních 80%, úspěšně provedený zápočtový test. Při ústní zkoušce je nutno prokázat znalosti probíraných tematických okruhů.			
Garant předmětu	doc. Ing. Jakub Javořík, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% p			
Vyučující				
doc. Ing. Jakub Javořík, Ph.D. (100% p)				
Stručná anotace předmětu				
<p>Cílem předmětu je osvojení principů numerických systémů využívajících metodu konečných prvků (FEM). Důraz je kladen především na využití těchto systémů v oblasti strojírenství a mechaniky polymerů. Studenti si osvojí praktické dovednosti práce v těchto systémech při řešení konkrétních úloh v rámci laboratorních cvičení. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Teorie metody konečných prvků a její využití v mechanice pevných těles.2. Mechanika pevných těles.3. Charakteristika napětí v mechanice pevných těles.4. Charakteristika deformace v mechanice pevných těles.5. Popis závislosti mezi napětím a deformací.6. Teorie lineární elasticity.7. Velká posunutí a velké deformace.8. Teorie nelineární elasticity.9. Hyperelasticita.10. FEM systémy a jejich základní struktura.11. Numerické analýzy mechanického chování.12. Teorie prvků se speciálním tvarem.13. Okrajové podmínky a zatížení.14. Postprocessing ve FEM systémech.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<u>Povinná literatura:</u> BOWER, A.F. Applied Mechanics of Solids. Boca Raton: CRC Press, 2010. xxv, 794 s. ISBN 978-1-4398-0247-2 VOLEK, F. Základy pružnosti a pevnosti. Zlín: UTB, 2006. ISBN 80-7318-440-0. OGDEN, R.W. Non-Linear Elastic Deformations. Ellis Harwood Ltd., 1984.				
<u>Doporučená literatura:</u> KOLÁŘ, V., NĚMEC, I., KANICKÝ, V. FEM Principy a praxe metody konečných prvků. Praha: Computer Press, 1997. CHOU, P.C., PAGANO, N.J. Elasticity: Tensor, Dyadic, and Engineering Approaches. New York: Dover Publications, 1992. xiv, 290 s. ISBN 9781628708196. GENT, A.N. Engineering with Rubber: How to Design Rubber Components. 3rd Ed. Munich: Hanser Publishers, 2012. xviii, 433 s. ISBN 9781613446591.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovanou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Cyklus přednášek je realizován v blocích. Přednáškové bloky jsou doplněny praktickými ukázkami, na kterých se studenti seznamují s reálnými pracovními cykly strojů. V rámci přednášek dostávají studenti zadány semestrální práce, které musí na závěr semestru obhájit. Konzultace jsou možné v rámci výuky, vypsanych konzultačních hodin v příslušném semestru, nebo lze kontaktovat vyučujícího viz níže.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: javorik@utb.cz , 576 035 151.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Gumárenská a plastikářská technologie v angličtině/Rubber and Plastics Technology in English			
Typ předmětu	povinný (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	0p+28s+0l	hod.	28	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	semináře
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Práce studentů je sledována komunikačními aktivitami v hodinách. Každý student v průběhu semestru prezentuje technické téma z jeho studijní oblasti. Na konci semestru absolvuje závěrečný test, který musí splnit na 60%. Student musí splnit 80% účast na seminářích. Znalost angličtiny je na úrovni pokročilý B2.			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující				
Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter.				
Stručná anotace předmětu				
Cílem předmětu je naučit studenty pracovat s odbornými tématy, písemně i ústně prezentovat technické informace v angličtině. Zabývá se rozvojem komunikačních schopností studentů i v obecné oblasti a profesních situacích. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky: 1. Základní gramatické struktury. 2. Struktura odborných textů. 3. Specifika prezentace v angličtině. 4. Polymerní materiály. 5. Kaučuky, pryže, termosety. 6. Příprava směsí a míchání. 7. Vytlačování. 8. Vstřikování. 9. Vyfukování. 10. Válcování. 11. Tvarování a další plastikářské technologie. 12. Vulkanizace. 13. Výroba pneumatik. 14. Prezentace vlastní odborné práce.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura: GLENDINNING, E.H. Oxford English for Careers: Technology. OUP, 2007. ISBN 0194569535.				
Doporučená literatura: COMFORT, J. Effective Presentations. Oxford: Oxford University Press, 1995. ISBN 0194570657. MURPHY, R. English Grammar in Use. Cambridge, 2003. ISBN 0-521-5293-X. Vlastní doplňující materiály v e-learningové podobě.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	9	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studenti samostatně studují předložené materiály a využívají e-learningovou podporu. Prezentují technické téma z jejich studijní oblasti. V případě potřeby mají možnost domluvit si individuální konzultaci.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: viz Telefonní seznam UTB http://phonebook.utb.cz/ .				

B-III – Charakteristika studijního předmětu						
Název studijního předmětu		Konstrukce jednoúčelových strojů				
Typ předmětu		povinný, PZ (specializace VI)		doporučený ročník / semestr	2/ZS	
Rozsah studijního předmětu		28p+0s+28l	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence						
Způsob ověření studijních výsledků		zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta		K zápočtu student vypracuje seminární práci na vybrané téma. Písemná a ústní zkouška.				
Garant předmětu		doc. Ing. Jakub Javořík, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu		100% p				
Vyučující						
doc. Ing. Jakub Javořík, Ph.D. (100% p)						
Stručná anotace předmětu						
Cílem předmětu je seznámit studenty s principy konstruování jednoúčelových strojů a zařízení. Student má porozumět funkci jednotlivých pohonů a mechanismů. Dále si osvojí metody konstruování a výpočetní kontroly navržených strojních součástí a mechanismů, jejich dimenzování a stanovení spolehlivosti pro zadanou dobu životnosti. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky: 1. Stavba stroje, účel, použití. 2. Základní části jednoúčelových strojů a zařízení. 3. Rámy jednoúčelových strojů a zařízení. 4. Uložení a vedení pohyblivých částí. 5. Pohony elektrické - elektromotory. 6. Pohony elektrické - krokové motory a elektromagnety. 7. Řízení elektropohonů. 8. Pneumatické pohony. 9. Řízení pneumatických pohonů. 10. Hydraulické pohony. 11. Řízení hydraulických pohonů. 12. Polohovací mechanismy. 13. Čidla a senzory. 14. Pomocné a fixační prvky.						
Studijní literatura a studijní pomůcky						
Povinná literatura: KAŇOVSKÝ, J. a kol. Cvičení z části strojů. Brno: VUT, 1979. RUDOLF, B. Jednoúčelové stroje, automaty a výrobní systémy. Praha: ČVUT, 1984. 164 s. MAŇAS, M., STANĚK, M., MAŇAS, D. Výrobní stroje a zařízení I. Zlín: UTB, 2007. 264 s. ISBN 978-80-7318-596-1.						
Doporučená literatura: NÓBREGA, J.M., CARNEIRO, O.S. Design of Extrusion Forming Tools. Shawbury, Shrewsbury, Shropshire: Smithers Rapra Technology, 2012. xii, 292 s. ISBN 978-1-84735-518-8. BOLEK, A. Části strojů. 5. přep. vyd. Praha: SNTL, 1989. ISBN 80-03-00046-7. VOLEK, F. Základy konstruování a části strojů I. 1. vyd. Zlín: UTB, 2009. ISBN 978-80-7318-654-8.						
Informace ke kombinované nebo distanční formě						
Rozsah konzultací (soustředění)		16		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím						
Cyklus přednášek je rozdělen do několika bloků. K zápočtu student vypracuje seminární práci obsahující teoretický návrh konkrétního zařízení včetně potřebných výpočtů. Zakončení probíhá formou písemné a ústní zkoušky. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.						
Možnosti komunikace s vyučujícím: javorik@utb.cz , 576 035 151.						

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Navrhování nástrojů pro zpracování polymerů			
Typ předmětu	povinný, ZT (specializace VI) povinný, ZT (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+28l	hod.	56	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemný test, semestrální práce.			
Garant předmětu	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% p			
Vyučující	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. (100% p)			
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je seznámit studenty s postupem při konstrukci vstřikovací formy pomocí CAD a CAE nástrojů, tj. zpracování návrhu vstřikovací formy pro výrobu zadaného dílu. Návrh začíná technologickou analýzou dílu pomocí SW MoldFlow a pokračuje konstrukcí sestavy vstřikovací formy pomocí CAD. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Konstrukční zásady výrobku vyráběného vstřikováním.2. Konstrukce vstřikovací formy.3. Využití CAD/CAM/CAE při návrhu a optimalizaci dílů z polymerních materiálů a nástrojů pro jejich výrobu.4. Postup a požadavky zadávání analýz, procesních podmínek a dalších okrajových podmínek.5. Vtokové systémy.6. Odformování výrobků a vyhození výrobku z formy.7. Temperace forem.8. Materiály vstřikovacích forem.9. Výroba a zkoušení vstřikovacích forem. Manipulace a skladování, opravy a údržba vstřikovacích forem.10. Výpočty a označování forem.11. Vyhodnocování a popis výsledků u analýz umístění vtoku, plnění a dotlaku.12. Vyhodnocování a popis výsledků u analýz chlazení, deformací a smrštění.13. Problematika zapracování výsledků analýz při úpravách nástroje (vstřikovací formy).14. Optimalizace vstřikovacího procesu.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u> BOBČÍK, L. Formy pro zpracování plastů: vstřikování termoplastů. Díl 1. 2. opr. vyd. Brno: Uniplast, 1999. 133 s. BOBČÍK, L. Formy pro zpracování plastů: vstřikování termoplastů. Díl 2. Brno: Uniplast, 1999, 214 s. BEAUMONT, J.P., NAGEL, R.L., SHERMAN, R. Successful Injection Molding: Process, Design, and Simulation. Munich: Hanser Publishers, 2002. xiii, 362 s. ISBN 1-56990-291-7.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> GASTROW, P. Injection Molds: 130 Proven Designs. 4th Ed. Munich: Hanser Publishers, 2006. x, 335 s. ISBN 1569904022. KAZMER, D. Injection Mold Design Engineering. Munich: Hanser Publishers, 2007. xx, 423 s. ISBN 978-3-446-41266-8. REES, H. Mold Engineering. 2nd Ed. Munich: Hanser, 2002. xxiii, 688 s. ISBN 1-56990-322-0.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovánou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Cyklus přednášek je realizován v blocích. Studentům budou v průběhu semestru zadány samostatné úkoly. Zakončení je formou písemné a ústní zkoušky. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: stanek@utb.cz , 576 035 169.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu		Navrhování tvářecích nástrojů				
Typ předmětu		povinný, ZT (specializace VI)		doporučený ročník / semestr	2/ZS	
Rozsah studijního předmětu		28p+0s+28l	hod.	56	kreditů	3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence						
Způsob ověření studijních výsledků		zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta		Podmínky udělení zápočtu: účast ve cvičeních, odevzdání zadaných protokolů. Písemná a ústní zkouška: prokázání znalostí probíraných tematických okruhů.				
Garant předmětu		doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu		100% p				
Vyučující						
prof. Ing. Karel Kocman, DrSc. (100% p)						
Stručná anotace předmětu						
Cílem předmětu je podat ucelené informace z oblasti tváření materiálů se zaměřením na návrh a konstrukci tvářecích nástrojů pro jednotlivé technologie tváření, včetně následné kontroly a výpočtů. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky: 1. Fyzikální podstata tvárné deformace, tvářitelnost kovů a slitin, podmínky vzniku plastické deformace. 2. Rozdělení tvářecích nástrojů, zásady pro jejich konstrukci. 3. Metody řešení tvářecích nástrojů, kontrolní výpočty nástrojů. 4. Základní operace plošného a objemového tváření. 5. Střížné nástroje, střížníky, dorazy, vodící lišty. 6. Technologie stříhání, přesné stříhání plechů, stříhání povrchově upravených plechů. 7. Nástroje pro ohýbání, rovnání a zakružování. 8. Nástroje pro tažení, technologické parametry tažení válcových výtazků, technologické aplikace tažení plechů. 9. Nástroje pro protlačování a pýchování. 10. Nástroje pro volné kování. 11. Ohřev kovů pro tváření, výroba předkovků pro zápusťkové kování, konstrukce a výroba polotovaru - předkovku. 12. Nástroje pro kování na bucharech. 13. Nástroje pro kování na svislých a vřetenových lisech. 14. Nástroje pro kování na vodorovných lisech.						
Studijní literatura a studijní pomůcky						
Povinná literatura: DVOŘÁK, M., GAJDOŠ, F., NOVOTNÝ, K. Technologie tváření: plošné a objemové tváření. Učební texty vysokých škol. 5. vyd. Brno: CERM, 2013. 169 s. ISBN 978-80-214-4747-9. BÍLEK, O., LUKOVICS, I. Výrobní inženýrství a technologie. Zlín: UTB, 2014. 173 s. ISBN 978-80-7454-471-2. KOTOUČ, J. Tvářecí nástroje. Praha: ČVUT, 1993. 349 s. ISBN 80-01-01003-1.						
Doporučená literatura: RAJPUT, R.K. A Textbook of Manufacturing Technology: Manufacturing Processes. 2nd Ed. Bengaluru: Laxmi Publications, 2015. xxvii, 899 s. ISBN 978-81-318-0244-1. ČADA, R. Technologie tváření a slévání. Ostrava: VŠB - TU, 2010. 78 s. ISBN 978-80-248-2273-0. LUKOVICS, I. Konstrukční materiály a technologie. Brno: VUT, 1992. 273 s. ISBN 8021403993.						
Informace ke kombinované nebo distanční formě						
Rozsah konzultací (soustředění)			16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím						
Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovanou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Cyklus přednášek je realizován v blocích. Podmínkou pro získání zápočtu je vypracování a obhájení seminární práce na zadané téma. Zakončení předmětu je formou písemné a ústní zkoušky. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.						
Možnosti komunikace s vyučujícím: stanek@utb.cz , 576 035 169.						

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Nekonvenční technologie			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace VI) povinný, PZ (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+28l	hod.	56	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Písemná a ústní zkouška. Součástí výuky jsou exkurze do výrobních podniků, požaduje se 100% účast. K zápočtu student vypracuje seminární práci na vybrané téma.			
Garant předmětu	doc. Ing. Libuše Sýkorová, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% p			
Vyučující	doc. Ing. Libuše Sýkorová, Ph.D. (100% p)			
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je podat přehled o tzv. netradičních výrobních technologiích úběru a jejich místa ve výrobním procesu současnosti, zároveň podat ucelený přehled informací a poznatků z oblasti těchto technologií, které využívají i jiné formy energie než je energie mechanická - využívají známé fyzikální a chemické jevy na úběr materiálu (akustické vlnění, vysokotlaký vodní paprsek, plazmu, tok fotonů - laser, elektrický výboj, elektrolýzu, tok elektronů a iontů). Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Úvod - význam a pojem technologie, klasifikace způsobů obrábění.2. Progresivní technologie úběru materiálu - jejich základní charakteristika.3. Mechanické procesy úběru materiálu, obrábění ultrazvukem.4. Technologie abrazivního paprsku pro úběr materiálu.5. Vodní paprsek a abrazivní vodní paprsek pro obrábění.6. Chemické a elektrochemické procesy úběru materiálu, chemické obrábění.7. Elektrochemické obrábění.8. Elektrotepelné procesy úběru materiálu, elektroerozivní obrábění.9. Obrábění paprskem plazmy.10. Technologie iontového paprsku.11. Opracování svazkem elektronů.12. Opracování laserem - definice laseru a základní vlastnosti světla.13. Zařízení pro laserové opracování, kritéria hodnocení kvality povrchu.14. Řezání a dělení materiálů laserem, vrtání laserem, mikroobrábění, soustružení, laserové dokončování povrchu, LAM.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u> MAŇKOVÁ, I. Progresivne technológie. Košice: Viena, 2000. ISBN 80-7099-430-4. ŘASA, J., POKORNÝ, P., GABRIEL, V. Strojírenská technologie 3. Díl 2. Praha: Scientia, 2005. ISBN 80-7183-336-3.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> MORÁVEK, R. Nekonvenční metody obrábění. 2. vyd. Plzeň: FS ZČU, 1999. 102 s. ISBN 80-7082-518-9. GELETA, V. Progresivne technológie obrábania. Bratislava: STU, 2013. ISBN 978-80-227-3997-9. RAI, G.D. Non-Conventional Energy Sources. Khanna Publisher, 2010. ISBN 8174090738.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovanou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Cyklus přednášek je realizován v blocích. Jeden blok je věnován práci na CO ₂ laseru v laboratořích ÚVI. Student zpracuje návrh v programu CorelDraw, následně provede na laseru obrábění (nutná 100% účast). K zápočtu vypracuje seminární práci na vybrané téma. Zakončení je formou písemné a ústní zkoušky. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: sykorova@utb.cz , 576 035 169.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Oborový seminář			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace VI) povinný, PZ (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	28p+28s+0l	hod.	56	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet		Forma výuky	přednášky, semináře
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Požadavek na udělení zápočtu: účast formou absolvování odborné stáže v daném časovém rozsahu nebo 80% účast na exkurzích, seminářích a workshopech.			
Garant předmětu	prof. Ing. Berenika Hausnerová, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% p			
Vyučující	prof. Ing. Berenika Hausnerová, Ph.D. (100% p)			
<p>Předmět je realizován formou organizace a podpory pracovních stáží, exkurzí, seminářů a workshopů s účastí firem a vývojových organizací působících v oboru (např. Hella, Varroc, Robert Bosch, firmy sdružené v Plastikářském klastru a spolupracující v rámci projektu Center kompetence řešeném na UTB ve Zlíně). Studenti se během firemních přednášek učí vytvářet odborný výtah a hodnotit relevantnost vybraných témat i jejich zpracování. Cílem je připravit studenty na kontakt s praxí a seznámit je s aktuálními vývojovými úkoly. Následně mají studenti možnost zpracovávat závěrečnou diplomovou práci přímo ve firemním prostředí. Tato příprava jim usnadní budoucí uplatnění na trhu práce. Nastavení efektivní spolupráce mezi akademickou a firemní sférou též umožní partnerům konkurenční výhody při realizaci výzkumných, vývojových a inovačních aktivit.</p>				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<u>Doporučená literatura:</u> Prezentace přednášejících odborníků ze zapojených firem, webové stránky a propagační materiály. MAŘÍK, V. Průmysl 4.0 Výzva pro Českou republiku. Praha: Management Press, 2016. ISBN 978-80-7261-440-0. Technické listy - týdeník pro odbornou veřejnost. LEINVEBER, J., VÁVRA, P. Strojnické tabulky. 6. vyd. Albra, 02/2017. DeGARMO, E.P., BLACK, J.T., KOSHER, R.A. Materials and Processes in Manufacturing. 8th Ed. NJ: Prentice Hall, 1997.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
V kombinované formě bude předmět realizován formou seminárních prací o vývojových či výzkumných zaměřeních a projektech firem, kde studenti pracují. Alternativou seminární práce bude absolvování semináře formou odborné stáže v rámci každoroční nabídky firem. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: hausnerova@utb.cz , 576 035 166.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Optimalizace výrobních procesů I			
Typ předmětu	povinný (specializace VI)		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+28l	hod.	56	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Docházka, seminární práce, prezentace, ověření znalostí probírané látky písemnou formou.			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující	Ing. Jitka Baďurová, Ph.D. (100% p)			
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je seznámení se vznikem, vývojem a základy organizace výrobních i pomocných procesů, používaných k dosažení konkurenční výhody podnikatelských subjektů. Studenti jsou seznámeni s hlavními nástroji a technologiemi používanými v řízení výrobních i nevýrobních procesů spojených s tokem informací a materiálu jak v interních, tak externích podnikových řetězcích. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Historický vývoj, definice a cíle řídicích procesů.2. Klasifikace a systémové pojetí zavádění řídicích procesů.3. Organizace informačních toků v podniku.4. Audit řídicích procesů.5. Zásobování - objednávka x poptávka.6. Teorie zásob a způsoby jejich řízení.7. Synchronizace zásobování s výrobou.8. Výrobní logistika, výrobní kapacita, výrobní cyklus, plánování.9. Distribuce zásob.10. Skladování.11. Dopravní systémy.12. Logistika a životní prostředí.13. Informační systémy.14. Zásady úspěšného zavádění IS.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u> GOLDRATT, E.M., COX, J. Cíl: proces trvalého zlepšování. 3. vyd. Praha: InterQuality, 2012. 333 s. ISBN 978-80-902770-8-3. MACUROVÁ, P., TVRDOŇ, L., KLABUSAYOVÁ, N. Logistika. Ostrava: VŠB - TU, 2014. ISBN 978-80-248-3791-8. SIXTA, J., MAČÁT, V. Logistika, teorie a praxe. CP Books, a.s., 2005. ISBN 80-251-0573-3.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> SIXTA, J. Logistika: metody používané pro řešení logistických projektů. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009. ISBN 978-80-251-2563-2. BAZALA, J. a kol. Logistika v praxi: praktická příručka manažera logistiky. Praha: Verlag Dashöfer, 2005. ISBN 8086229718. TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. Řízení výroby. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-955-1. PILBEAM, A. Market Leader ESP Book - Logistics Management. Pearson Longman, 2010. ISBN 978-1-4082-2006-1.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Podmínkou k udělení zápočtu je vypracování a prezentace výsledků seminární práce na zadané téma. Zkouška probíhá písemnou formou. Po dohodě s vyučujícím lze využít konzultací k diskusi probírané problematiky a rovněž se dohodnout na ústní zkoušce v případě, že tuto student preferuje.			
Možnosti komunikace s vyučujícím: badurova@utb.cz , 576 035 105.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Podnikatelské aktivity II		
Typ předmětu	povinně volitelný (specializace VI) povinně volitelný (specializace SNZPK)	doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	14p+14s+0l	hod.	28
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence			
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet	Forma výuky	přednášky, semináře
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Pisemná forma; vypracování podnikatelského plánu.		
Garant předmětu			
Zapojení garanta do výuky předmětu			
Vyučující			

Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter.

Stručná anotace předmětu

Cílem předmětu je seznámit studenty s podnikatelským prostředím v České republice a v Evropské unii. Studenti získají základní znalosti z oblasti podnikání, zakládání vlastních podnikatelských subjektů a řízení takto vzniklých subjektů. Budou se orientovat v problematice tvorby podnikatelského plánu, právním minimu pro založení a vznik firmy, a to jak fyzické osoby, tak právnické osoby. Budou dále znát základní ekonomické vazby a fungování firem. Studenti budou schopni vytvořit si vlastní podnikání, založit vlastní podnikatelský subjekt a spočítat jeho ekonomickou efektivnost. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:

1. Úvod do podnikání, podnikatelské prostředí.
2. Podnikatelské prostředí v Evropské unii.
3. Právní aspekty podnikání a právní formy podnikání v ČR.
4. Životní cyklus podniku, vznik a zánik podniku.
5. Živnostenské právo.
6. Založení fyzické a právnické osoby.
7. Podpora podnikání.
8. Základy podnikové ekonomiky.
9. Řízení nákladů, výnosů a výsledku hospodaření.
10. Majetková a kapitálová struktura podniku.
11. Základy financí a finančního řízení v podniku.
12. Daňové aspekty v podnikání.
13. Tvorba podnikatelského plánu.
14. Bankovní soustava a pojišťovny v České republice.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

MARTINOVIČOVÁ, D., KONEČNÝ, M., VAVŘINA, J. Úvod do podnikové ekonomiky. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2014. 208 s. ISBN 978-80-247-5316-4.
SYNEK, M., KISLINGEROVÁ, E. a kol. Podniková ekonomika. 6. přep. a dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2015.
SHELTON, H. The Secrets to Writing a Successful Business Plan: A Pro Shares a Step-by-Step Guide to Creating a Plan that Gets Results. Upd. and Exp. Ed. Rockville: Summit Valley Press, 2017. 312 s. ISBN 978-0-9899460-3-2.

Doporučená literatura:

SRPOVÁ, J., ŘEHOR, V. a kol. Základy podnikání: teoretické poznatky, příklady a zkušenosti českých podnikatelů. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. 427 s. ISBN 978-80-247-3339-5.
SYNEK, M. a kol. Manažerská ekonomika. 5. vyd. Praha: Grada, 2011. 480 s. ISBN 978-80-247-3494-1.
JANATKA, F. Podnikání v globalizovaném světě. Praha: Wolters Kluwer, 2017. 336 s.
ZAPLETALOVÁ, Š. Podnikání malých a středních podniků na mezinárodních trzích. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2015. 177 s. ISBN 978-80-87865-16-3.
Zákon č. 89/2012 Sb., Občanský zákoník v platném znění; Zákon č. 90/2012 Sb., Zákon o obchodních společnostech a družstvech (zákon o obchodních korporacích) v platném znění.
JOHN, V. How to Run a Business without Risk: The Truth Revealed about Business Risk: Ten Interviews with Experienced Entrepreneurs and Advisors. London: Meriglobe Business Academy, 2017. 247 s. ISBN 978-1-911511-14-4.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin
--	---	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Studenti budou samostatně vypracovávat podnikatelský plán dle instrukcí zadaných během společných konzultací. Studenti mají možnost domluvit si individuální osobní konzultaci. Je možná i konzultace na dálku prostřednictvím e-mailu.

Možnosti komunikace s vyučujícím: viz Telefonní seznam UTB <http://phonebook.utb.cz/>.

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Povrchy a jejich hodnocení			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace VI)		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+28l	hod.	56	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Vypracování protokolů z laboratorních cvičení, ústní zkouška.			
Garant předmětu	doc. Dr. Ing. Vladimír Pata			
Zapojení garanta do výuky předmětu	50% p			
Vyučující	doc. Dr. Ing. Vladimír Pata (50% p) doc. Mgr. Aleš Mráček, Ph.D. (50% p)			
Stručná anotace předmětu	Cílem předmětu je seznámení s moderními způsoby zkoumání a hodnocení technických povrchů. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky: 1. Sumarizace relevantních fyzikálních vlastností materiálů, s důrazem kladeným na vysvětlení zásadních rozdílů mezi hodnotami veličin získaných měřením uvnitř materiálu a na jeho povrchu, zdůraznění negativního vlivu povrchové degradace, oxidace, znečištění. 2. Přehled dostupných metod povrchové modifikace materiálů, jejich porovnání z hlediska účinnosti, trvanlivosti, ekonomičnosti, atd. 3. Přehled metod pro analýzu povrchových vlastností materiálů (spektroskopie, mikroskopie). 4. Povrchové úpravy polymerních materiálů v nízkoteplotním plazmatu, povrchové energie polymerů a vlivu na zlepšení potiskovatelnosti, adhezních vlastností obecně a biokompatibility. 5. Povrchové úpravy dřeva, adhezní vlastnosti dřeva, spojování s jinými materiály a nanášení povrchových vrstev. 6. Povrchové úpravy kovových materiálů, ochrana proti korozi, zlepšení optických a mechanických vlastností - ochranné nátěry, nátěrové hmoty, pokovování, eloxování, nitridování, cementování, atd. 7. Spektroskopické metody analýzy materiálů a jejich povrchů: XPS, AAS, UV-Vis, FTIR, FTIR-ATR, FTIR-Raman, SIMS. 8. Mikroskopické metody analýzy povrchu materiálů: optická mikroskopie, SEM, STM, AFM. 9. Kontaktní úhel smáčení (statický, dynamický, hystereze), vliv drsnosti povrchu a chemické heterogenity. 10. Povrchové napětí, povrchová energie. 11. Specifikace a charakterizace kovových, vysoce přesných povrchů ve vazbě na technologii výroby, způsoby měření základních charakteristik využívaných v technické praxi v oblasti 2D a 3D. 12. Matematické způsoby filtrování kovových povrchů za účelem nalezení jejich drsností a vlnitostí, typy filtrů pro 2D a 3D filtrace a rozdíly v jejich použití. 13. Využití pokročilejších matematických metod pro hodnocení nenormativních charakteristik kovových povrchů na bázi fraktálové geometrie a dále s využitím FFT algoritmů. 14. Způsoby snímání a hodnocení speciálních povrchů, např. povrchů obtížně přístupných, či zcela nepřístupných, biopovrchů apod. Statistická podstata rizika při jejich hodnocení.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<u>Povinná literatura:</u> ISRAELACHVILI, J.N. Intermolecular and Surface Forces. London: Academic Press, 1992. ISBN 0123751810. BUTT, H.J. Physics and Chemistry of Interfaces. 2nd Rev. and Enlarg. Ed. Weinheim: Wiley-VCH, 2006. ISBN 3-527-40629-8. GAUGLITZ, G., VO-DINH, T. Handbook of Spectroscopy. Weinheim, 2003. MING, C.M. Polymer Surface Modification and Characterization. Munich, 1994. <u>Doporučená literatura:</u> KUBÍNEK, R. Mikroskopie skenující sondou. 1. vyd. Olomouc: UP, 2003. ISBN 80-244-0602-0. ROTH, J.R. Industrial Plasma Engineering, Vol. 1. London, 1995. ROTH, J.R. Industrial Plasma Engineering, vol. 2. London, 2001. Forest Product Laboratory. Wood Handbook - Wood as an Engineerign Material. Madison, 1999.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím	Student vypracuje seminární práci a na ni navazující prezentaci na zvolené téma v rámci přednášených témat. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo lze vyučující kontaktovat viz níže. Možnosti komunikace s vyučujícími: pata@utb.cz , 576 035 203, mracek@utb.cz , 576 035 110.			

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Procesní inženýrství III		
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace SNZPK)	doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+28l	hod.	56
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	kreditů 4		
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška	Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Docházka: povinná účast v laboratorních cvičeních. Zápočet: úspěšné zvládnutí zápočtové písemky. Zkouška: prokázání znalosti probíraných tematických okruhů, písemná nebo ústní zkouška. Podmínkou k účasti na zkoušce je získání zápočtu.		
Garant předmětu	prof. Ing. Dagmar Janáčová, CSc.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	50% p		
Vyučující			

prof. Ing. Dagmar Janáčová, CSc. (50% p)

doc. Ing. Zdeněk Dvořák, CSc. (50% p)

Stručná anotace předmětu

Cílem předmětu je seznámení studentů s oblastí procesního inženýrství. Kurz slouží jako teoretický základ pro další technologické předměty. Získané znalosti studenti využijí pro analýzu, modelování, optimalizaci a automatizaci technologických procesů za účelem minimalizace nákladů na energii, úsporu pomocných přípravků a s tím souvisejícím snížením produkce odpadů v technologických procesech. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:

1. Základní pojmy procesního inženýrství. Podobnost systémů a dějů.
2. Sdílení tepla vedením, prouděním.
3. Prostup tepla. Výměníky tepla.
4. Sdílení tepla sáláním.
5. Kombinované sdílení tepla sáláním a prouděním.
6. Způsoby řešení úloh nestacionárního sdílení tepla vedením v tuhých látkách.
7. Fourier-Kirchhoffova rovnice vedení tepla. Okrajové podmínky pro řešení.
8. Ohřev a chlazení míchaných zásobníků prostupem tepla z proudící tekutiny vně zásobníku. Způsob výpočtu teploty v zásobníku v závislosti na čase z tepelné bilance.
9. Sdílení tepla a hmoty: Difúze, 1. Fickův zákon. Definice koncentrací, rychlostí a hustot toku hmoty.
10. Difúze, 2. Fickův zákon, difúzní rovnice. Difuzivita - příklad způsobu stanovení.
11. Termodynamika reálných plynů. Páry.
12. Vlastnosti vlhkého vzduchu
13. Sdílení tepla a hmoty: Sušení.
14. Materiálová a energetická bilance ideálních sušáren.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

JANÁČOVÁ, D., CHARVÁTOVÁ, H., KOLOMAZNÍK, K., BLAHA, A. Procesní inženýrství: transportní, fyzikální a termodynamická data. Zlín: UTB, 2011. ISBN 978-80-7318-997-6.

KOLAT, P. Přenos tepla a hmoty. Ostrava: FS VŠB - TU, 2001.

JANOTKOVÁ, E., PAVELEK, M. Termomechanika. Brno: FSI VUT, 2003.

Doporučená literatura:

MÍKA, V. a kol. Chemické inženýrství 2. Praha: VŠCHT, 1999. ISBN 80-7080-359-2.

OZISIK, M.N. Heat Transfer. A Basic Approach. McGraw-Hill College, 1985. ISBN 978-0070479821.

MÍKA, V. a kol. Chemickoinženýrské výpočty I. 3. vyd. Praha: VŠCHT, 1996. ISBN 80-7080-255-3.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin
--	----	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovanou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Cyklus přednášek je realizován v blocích. Přednáškové bloky jsou podpořeny prezentacemi a studijními materiály dostupnými pro studenty. V rámci přednášek jsou zadávány studentům úlohy k samostatnému vypracování, které musí na závěr semestru obhájit. Studenti mají možnost se účastnit konzultací v době vypsání konzultačních hodin v příslušném semestru, nebo i v jiném termínu po dohodě s vyučujícími.

Možnosti komunikace s vyučujícími: janacova@utb.cz, 576 035 241, zdvorak@utb.cz, 576 035 170.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Ročníkový projekt			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace VI) povinný, PZ (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	0p+0s+56l	hod.	56	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Seminární práce, ústní prezentace.			
Garant předmětu	prof. Ing. Berenika Hausnerová, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% I			
Vyučující	prof. Ing. Berenika Hausnerová, Ph.D. (100% I)			
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je osvojení metodiky výzkumné práce a sestavování výzkumných zpráv. Studenti řeší samostatný úkol se zaměřením na rešeršní činnost s návazností na předpokládané téma diplomové práce. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Předpisy a normy týkající se výzkumných zpráv.2. Formální požadavky na diplomové projekty.3. Metodika výzkumné a vývojové práce - požadavky na ročníkový projekt.4. Zákon o patentech, vynálezech a průmyslových vzorech (207/2000 Sb.).5. Literární prameny, úroveň a jejich význam pro výzkumné zprávy.6. Práce s literaturou - vyhledávání v elektronických databázích, správná volba klíčových slov.7. Metodika vypracování ročníkového projektu - struktura, úvodní části, přílohy.8. Abstrakt, resumé, závěr - význam a struktura.9. Metodika vypracování ročníkového projektu - rešerše, bibliografické citace (ISO 690).10. Metodika vypracování ročníkového projektu - styl psaní, cizí jazyky, vzorce, symboly, zvláštnosti úpravy.11. Praktická cvičení prezentačních dovedností.12. Prezentace výsledků studijní části diplomového projektu I.13. Prezentace výsledků studijní části diplomového projektu II.14. Finální úpravy, metodika hodnocení, výsledky ročníkových projektů.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u> ČSN ISO 690 BIBLIOGRAFICKÉ CITACE. Obsah, forma a struktura. Český normalizační institut, 1996. ČSN ISO 690-2 BIBLIOGRAFICKÉ CITACE. Část 2. Český normalizační institut, 1996. BIERNÁTOVÁ, O., SKŮPA, J. Interpretace normy ČSN ISO 690. Dostupné online: http://www.citace.com.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> SPARLING, D. English or Czenglish? Jak se vyhnout čechismům v angličtině. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1991. KIRKMAN, J. Good Style. Writing for Science and Technology. Routledge: Chapman & Hall, 2005. Knihovna UTB ve Zlíně, https://knihovna.utb.cz/. ŠESTÁK, Z. Jak psát a přednášet o vědě. 1. vyd. Praha: Academia, 2000. ISBN 8020007555. ILLINGWORTH, S., ALLEN G. Effective Science Communication. Dostupné online: http://www.iopscience.iop.org.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Student vypracuje seminární práci a na ni navazující prezentaci na zvolené téma. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: hausnerova@utb.cz , 576 035 166.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu		Řízení technologických procesů			
Typ předmětu		povinný, PZ (specializace VI)		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu		28p+0s+28l	hod.	56	kreditů4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků		zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta		Aktivní účast v laboratorních cvičeních. Odevzdané a schválené protokoly. Úspěšné absolvování písemné i ústní části zkoušky.			
Garant předmětu		doc. Ing. František Gazdoš, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu		100% p			
Vyučující					
doc. Ing. František Gazdoš, Ph.D. (100% p)					
Stručná anotace předmětu					
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty se základními postupy analýzy a návrhu systémů řízení tak, aby byli sami schopni se v této oblasti rámcově orientovat a dokázali analyzovat a navrhovat jednodušší regulační obvody včetně vhodného seřízení regulátorů. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Základní pojmy teorie systémů, veličiny systému a jejich klasifikace.2. Laplaceova transformace - význam a praktické využití v oboru.3. Fyzikální a matematický model procesu. Modelování a identifikace procesů - základní postupy, simulace systémů. Základní způsoby popisu chování dynamických systémů.4. Matematické modely vybraných procesů. Linearizovaný model, řešení ustáleného stavu.5. Obecný stavový model lineárního spojitého dynamického systému. Vstupně-výstupní (externí) model, diferenciální rovnice, přenos. Vzájemné převody mezi popisy.6. Přenos systému, nuly a póly přenosu, charakteristická rovnice.7. Přechodová a impulsní funkce, základní klasifikace dynamických systémů.8. Frekvenční přenos, jeho výpočet, frekvenční charakteristiky.9. Jednoduchý spojitý regulační obvod, základní cíle řízení. Bloková algebra.10. Standardní typy spojitých regulátorů (P, PI, PD, PID) - význam jednotlivých složek, jejich vlastnosti, přenosy a přechodové charakteristiky.11. Stabilita systému, podmínka stability, základní algebraická kritéria stability a jejich využití pro seřízení regulátorů.12. Kvalita řízení, vybraná kritéria kvality.13. Syntéza regulačního obvodu, vybrané základní metody syntézy - návrhu a seřízení regulátoru.14. Reálný regulační obvod, snímače, převodníky a akční členy. Diskrétní verze standardních spojitých regulátorů, diskrétní regulační obvod.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
<p><u>Povinná literatura:</u> DOSTÁL, P., GAZDOŠ, F. Řízení technologických procesů. Zlín: UTB, 2006. ISBN 80-7318-465-6. VÍTEČKOVÁ, M., VÍTEČEK, A. Základy automatické regulace. Ostrava: VŠB - TU, 2006. ISBN 80-248-1068-9. ÅSTRÖM, K.J., MURRAY, R.M. Feedback Systems: An Introduction for Scientists and Engineers. Princeton University Press, 2008. ISBN 978-0691135762.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> BALÁTĚ, J. Automatické řízení. Praha: BEN - technická literatura, 2003. ISBN 8073000202. DOYLE, J.C., FRANCIS, B.A., TANNENBAUM, A.R. Feedback Control Theory. Dover Publications, 2009. ISBN 978-0486469331. ÅSTRÖM, K.J., WITTENMARK, B.W. Computer-Controlled Systems: Theory and Design. Dover Publications, 2013. ISBN 978-0486486130.</p>					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)		16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
<p>Studenti jsou v několika blocích seznámeni se základními tématy kurzu a studijní literaturou. Dále pak ke zkoušce řeší konkrétní projekt související s analýzou/návrhem systému řízení pro zadaný proces. Studenti mají možnost konzultovat elektronicky prostřednictvím LMS Moodle, přes e-mail, telefonicky nebo po předchozí domluvě osobně.</p> <p>Možnosti komunikace s vyučujícím: gazdos@utb.cz, 576 035 199.</p>					

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu		Simulace a modelování tvářecích procesů			
Typ předmětu		povinný (specializace VI) povinný (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu		0p+0s+42l	hod.	42	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků		klasifikovaný zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta		Aktivní účast na 80% cvičení. Vypracování a obhájení seminární práce na vybrané téma. Úspěšné splnění zápočtových testů.			
Garant předmětu					
Zapojení garanta do výuky předmětu					
Vyučující					
Ing. Martin Ovsík, Ph.D. (100% I)					
Stručná anotace předmětu					
<p>Cílem předmětu je studenty seznámit s nejvíce využívanými oblastmi počítačové podpory v oblasti tvářecích procesů. Základem předmětu je práce se simulačními software pracujícími na principu metody konečných prvků. Zvládnutím práce s výše uvedenými software umožní stanovení podmínek tvářecího procesu a další nutná data potřebná pro stanovení optimální technologie vhodné pro zadanou součást. Studenti budou mít přehled, co mohou očekávat od výsledků počítačové podpory v praxi. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Úvod a filozofie CAD/CAM/CAE.2. Ukázky simulačního software z oblasti počítačové podpory technologií.3. Využití CAD/CAM/CAE při návrhu a optimalizaci dílů při tvářecím procesu.4. Software - simulace procesu tváření, kreslicí editor.5. Postup při úpravách výpočtové sítě, výběr vhodného typu analýzy, výběr vhodného materiálu.6. Postup a požadavky zadávání procesních podmínek u různých typů analýz.7. Spuštění analýz a řešení vzniklých problémů v průběhu výpočtu.8. Vyhodnocování a popis výsledků u analýz.9. Problematika zpracování výsledků analýz.10. Zásady tvorby výsledkových zpráv a jejich prezentace.11. Samostatné programování zadaného úkolu v simulačním software (preprocessing).12. Samostatné programování zadaného úkolu v simulačním software (processing).13. Samostatné programování zadaného úkolu v simulačním software (postprocessing).14. Vyhodnocení kontrolní práce, klasifikovaný zápočet.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
<p><u>Povinná literatura:</u> DVOŘÁK, M., GAJDOŠ, F., NOVOTNÝ, K. Technologie tváření: plošné a objemové tváření. 5. vyd. Brno: CERM, 2013. 169 s. ISBN 978-80-214-4747-9. ČADA, R. Technologie tváření a slévání. Ostrava: VŠB - TU, 2010. 78 s. ISBN 978-80-248-2273-0. NOVOTNÝ, J. Technologie I: slévání, tváření, svařování a povrchové úpravy. 2. vyd. Praha: ČVUT, 2001. 227 s. ISBN 80-01-02351-6.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> ALTAN, T., TEKKAYA, A.E. Sheet Metal Forming: Process and Applications. Dostupné online: http://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpSMFPA001/sheet_metal_forming_processes_and_applications. Materials Park, Ohio: ASM International, 2012. 365 s. ISBN 9781615039883. KŘÍŽ, R., VÁVRA, P. CIM - Počítačová podpora výrobního procesu. Praha: Scientia, spol. s.r.o., 2001. ČADA, R. Technologie tváření a slévání. Ostrava: VŠB - TU, 2010. 126 s. ISBN 978-80-248-2274-7.</p>					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)		12	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovanou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Cyklus přednášek je realizován v blocích. K zápočtu studenti vypracují seminární práci na vybrané téma a úspěšně absolvují zápočtový test. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo je možné kontaktovat vyučujícího emailem či telefonicky.					
Možnosti komunikace s vyučujícím: ovsik@utb.cz , 576 035 100.					

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Technické měření			
Typ předmětu	povinný, ZT (specializace VI) povinný, ZT (specializace SNZPK)	doporučený ročník / semestr		1/ZS
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+28l	hod.	56	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška	Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Vypracování protokolů z laboratorních cvičení, ústní a písemná zkouška.			
Garant předmětu	doc. Dr. Ing. Vladimír Pata			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% p			
Vyučující	doc. Dr. Ing. Vladimír Pata (100% p)			
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou technické metrologie. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Metrologické databanky a datové komunikace v rámci metrologických přístrojů.2. Principy dataprocesorů a datalogerů, včetně protokolů datové komunikace.3. Princip statistických výpočtů indexů C_p a C_{pk} ve vazbě na metrologický proces podniku.4. Chyby metrologických přístrojů, jejich klasifikace a odhalování.5. Problematika extrémů při hodnocení metrologických procesů, statistické způsoby řešení.6. Hodnocení jakosti kovových povrchů dle norem řady ISO 4287, 88 a ISO řady 25.7. Úvod do metrologie teplot v průmyslové praxi.8. Hodnocení teplot a teplotních polí a jejich vizualizace.9. Základy aplikací laserových interferometrů v průmyslové metrologii.10. Stanovení přesností a opakovatelností nastavení poloh při aplikacích laserových interferometrů.11. Snímání a matematicko-statistické hodnocení vibrací, jejich vliv na metrologický proces, možné způsoby odstínění.12. Geometrické zkoušky přímosti v rovině způsoby měření a vyhodnocení.13. Geometrické zkoušky rovinnosti, způsoby měření a vyhodnocení.14. Teorie harmonického vlnění a interference aplikovaná v oblasti metrologie.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u> BUMBÁLEK, L., PATA, V. Kontrola a měření. Praha: Informatorium, 2009. ISBN 978-80-7333-072-9. CHUDÝ, V., PALENČÁR, R., KUREKOVÁ, E., HALAJ, M. Meranie technických veličín. Bratislava: STU, 1999. SONG, Z. Handbook of 3D Machine Vision: Optical Metrology and Imaging. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2013. ISBN 9781439872192. BOHÁČEK, J. Metrology. Praha: ČVUT, 2013. ISBN 978-80-01-05351-5.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> NENADÁL, J. Měření v systémech managementu jakosti. Praha: Management Press, 2004. ISBN 80-7261-110-0. RABINOVICH, S.G. Measurement Errors and Uncertainties. Theory and Practice. New York: Springer Science and Media, 2005. Evaluation of Measurement Data - Supplement 1 to the „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ - Propagation of Distributions Using a Monte Carlo Method. Joint Committee for Guides in Metrology, 2008.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Student vypracuje seminární práci a na ni navazující prezentaci na zvolené téma v oblasti technické metrologie. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: pata@utb.cz , 576 035 203.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Technologické projektování			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace VI) povinný, PZ (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+14l	hod.	42	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zpracování komplexního simulačního procesu v praktické výuce. Ověření znalostí ústní a písemnou formou.			
Garant předmětu	doc. Ing. Michal Sedlačík, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% p			
Vyučující				
doc. Ing. Michal Sedlačík, Ph.D. (100% p)				
Stručná anotace předmětu				
<p>Cílem předmětu je seznámit posluchače se současnými poznatky průmyslového inženýrství, s jeho významem a posláním při zlepšování procesů a eliminaci plýtvání v podnikových procesech. Hlavní pozornost je zaměřena na kapacitní propočty, návrh generelu, detailní projektování dílen a pracovišť, projektování linek a integrovaných výrobních úseků, využití ergonomie v projektování. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Úvod do problematiky PI - definice, historie, klasické vs. moderní průmyslové inženýrství.2. Systémové projektování výrobní základny, teorie systému, chování, struktura, řády systému, vzájemné vztahy v systému, sběr dat, způsoby získávání vstupních údajů projektu, rozbor, předprojektová příprava.3. Generel, fáze a etapy technologického projektování.4. Výpočty ploch, strojů, pracovníků, směnnost, ekonomické hodnocení projektů, efektivnost, doba návratnosti.5. Stanovení rozměrů dílny, výpočet vzdálenosti strojů od základů budovy, navrhování základů.6. Metody optimalizace rozmístění strojů, pracovišť a objektů, vzájemné vztahy.7. Šachovnicová tabulka, Sankeyův diagram, křížová tabulka vztahů, blokové schéma.8. Projektové řešení mechanických provozů, řešení odpadového hospodářství a skladů, navrhování sociálních a administrativních objektů.9. Projektové řešení sléváren, kováren, lisoven a svařoven.10. Projektové řešení plastikáren, dílen tepelného zpracování a povrchových úprav.11. Projektové řešení montážních pracovišť, IVÚ, AVS, PVS, robotizovaných pracovišť.12. Návnosti výrobní a obslužné sféry, periférie, projektování dílen s NC stroji, linky, automatizace výrob.13. Manipulace s materiálem v oblasti technologického projektování.14. Hygiena pracovního prostředí, úloha projektanta v oblasti bezpečnosti práce.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p><u>Povinná literatura:</u> KOŠTURIÁK, J., FROLÍK, Z. Štíhlý a inovativní podnik. Praha: Alfa Publishing, 2006. 237 s. ISBN 80-86851-38-9. RUMÍŠEK, P. Technologické projekty. Učební texty vysokých škol. Brno: VUT, 1991. 185 s. ISBN 80-214-0385-3. ČERNÝ, J. Úvod do studia metod průmyslového inženýrství a systémů služeb. Zlín: UTB, 2004. 96 s. ISBN 8073182270.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. Řízení výroby. 2. roz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2000. 408 s. ISBN 8071699551. LIKER, J.K. The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer. New York: McGraw-Hill, 2004. xxii, 330 s. ISBN 0-07-139231-9. JABLONSKÝ, J. Operační výzkum: kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování. Praha: Professional Publishing, 2002. 323 s. ISBN 80-86419-23-1.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
<p>Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovanou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Cyklus přednášek je realizován v blocích. Posluchačům budou v průběhu semestru zadány samostatné úkoly. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.</p> <p>Možnosti komunikace s vyučujícím: msedlacik@utb.cz, 576 038 027.</p>				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Technologický projekt			
Typ předmětu	povinný (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	2/ZS
Rozsah studijního předmětu	0p+0s+28l	hod.	28	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet		Forma výuky	laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Obhajoba zadaných projektů a vypracování závěrečné zprávy.			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující	Ing. Martin Řezníček, Ph.D. (100% I)			
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je vymezení základních pojmů a získání znalosti z oblasti technologického projektování a technologičnosti konstrukce. Studenti získají znalosti o kvantifikaci nákladů na výrobu podle kritéria přesnosti a jakosti obráběných povrchů, nákladech na výrobu jednotlivých technologických metod. Dále se seznámí s aplikací přesnosti, jakosti, výrobního výkonu, spolehlivosti, hospodárnosti a ekologie na volbu posloupnosti jednotlivých operací výrobního postupu. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Členění výrobního procesu, výrobní systémy.2. Technologická a konstrukční příprava výroby.3. Podklady pro navrhování výrobních postupů, členění výrobního postupu.4. Zásady pro volbu konstrukční, technologické, montážní a měřicí základny.5. Charakteristiky jednotlivých způsobů výroby.6. Posloupnost operací ve výrobním postupu, zásady pro volbu polotovaru.7. Kritéria přesnosti obrábění, technologické aspekty přesnosti obrábění.8. Technologické vlivy na přesnost obrábění.9. Přesnost obrábění a kvantifikace přesnosti výrobního zařízení, charakteristiky a specifikace jednotlivých zákonů rozdělení.10. Normalizace a typizace výrobních postupů.11. Kvantifikace spotřeby času v operacích výrobního postupu.12. Pohybové studie a metody sledování spotřeby času ve směně a v operaci.13. Jednotkové strojní časy jednotlivých metod obrábění.14. Výroba typických dílců v oblasti technologie obrábění.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u> ZEMČÍK, O. Technologická příprava výroby. Učební texty vysokých škol. Brno: CERM, 2002. 158 s. ISBN 80-214-2219-X. KOCMAN, K. Technologické procesy obrábění. Brno: CERM, 2011. 330 s. ISBN 978-80-7204-722-2. MICHNA, Š., TRPČEVSKÁ, J., NOVÁ, I. Strojírenská technologie. Ústí nad Labem: UJEP, 2012. 337 s. ISBN 978-80-7414-501-8.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> KURIC, I., KUBA, J. Počítačová podpora návrhu technologickej dokumentácie. Žilina: ŽU, 2002. ISBN 80-7100-925-3. BÍLEK, O., LUKOVICS, I. Výrobní inženýrství a technologie. Zlín: UTB, 2014. 173 s. ISBN 978-80-7454-471-2. ŘASA, J., GABRIEL, V. Strojírenská technologie 3: Metody, stroje a nástroje pro obrábění. 1. díl. 2. vyd. Praha: Scientia, 2005. 256 s. ISBN 80-7183-337-1. HOFFMAN, P.J., HOPEWELL, E.S., JANES, B. Precision Machining Technology. 2nd Ed. Clifton Park, NY: Cengage Learning, 2015. xxi, 774 s. ISBN 978-1-285-44454-3. STEPHENSON, D.A., AGAPIOU, J.S. Metal Cutting Theory and Practice. 3rd Ed. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2016. xxi, 947 s. ISBN 978-1-4665-8753-3.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	8	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Laboratoře jsou realizovány v blocích, kde budou studentům podány základní informace k vypracování a obhajobě zadaných projektů. Na hodinách bude konzultován průběh prací a řešení možných problémů s tím spojených. V případě nedostatku časového prostoru v hodinách je možná individuální konzultace s vyučujícím.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: mreznicek@utb.cz , 576 035 030.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Technologie I			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace VI)		doporučený ročník / semestr	1/ZS
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+28l	hod.	56	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Docházka: povinná účast na laboratořích. Zápočet: odevzdání a obhájení zadanych protokolů (prací). Zkouška: prokázání znalosti probíraných tematických okruhů, písemná nebo ústní zkouška. Podmínkou k účasti na zkoušce je získání zápočtu.			
Garant předmětu	Ing. Martin Řezníček, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% p			
Vyučující				
Ing. Martin Řezníček, Ph.D. (100% p)				
Stručná anotace předmětu				
<p>Cílem předmětu je získání poznatků o způsobech konvenčního a nekonvenčního tváření za tepla i za studena. Předmět navazuje na znalosti z nauky o materiálu, strojírenské technologie atd. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Vnitřní stavba kovů a základy tváření a zákony plastické deformace.2. Základy odpevnění a zpevnění z hlediska fyziky kovů.3. Vliv rychlosti a stupně deformace na procesy zpevňování a odpevňování.4. Základy mechaniky tvářecích procesů.5. Technologie stříhání plechů.6. Technologie přesného stříhání.7. Technologie ohýbání.8. Obecná definice procesu plasticity.9. Technologie tažení dílců.10. Základy analýzy metod tvářecích procesů.11. Technologie petchování.12. Technologie kování.13. Technologie hlubokého tažení a jeho analýza.14. Technologie protlačování.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p><u>Povinná literatura:</u> PTÁČEK, L. a kol. Nauka o materiálu I. Brno: CERM, 2003. ISBN 80-7204-283-1. PTÁČEK, L. a kol. Nauka o materiálu II. Brno: CERM, 2002. ISBN 80-7204-283-1. JECH, J. Tepelné zpracování ocelí. Praha: SNTL, 1983.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> DVOŘÁK, M., GAJDOŠ, F., NOVOTNÝ, K. Technologie tváření: plošné a objemové tváření. Učební texty vysokých škol. 5. vyd. Brno: CERM, 2013. 169 s. ISBN 978-80-214-4747-9. DVOŘÁK, M., GAJDOŠ, F., ŽÁK, L. Technologie tváření: Návod do cvičení. Učební texty vysokých škol. 2. vyd. Brno: CERM, 2005. 103 s. ISBN 80-214-2881-3. JANČÁŘ, J. Úvod do materiálového inženýrství kompozitů. Brno: VUT, 2003. ISBN 80-214- 2443-5. BOLJANOVIC, V. Sheet metal forming processes and die design. Norwood Mass: Books24x7.com, 2005. ISBN 978161344-8458. Dostupné online: http://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpSMFPDD0A/sheet_metal_forming_processes_and_die_design. LANGE, K. Handbook of metal forming. Dearborn: Society of Manufacturing Engineers, 1995. ISBN 9781621980049. Dostupné online: http://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpHMF00004/handbook_of_metal_forming.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
<p>Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovanou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Přednáškové bloky jsou doplněny praktickými ukázkami, na kterých se studenti seznamují s reálnými výsledky prováděných experimentů. V rámci přednášek dostávají studenti zadány semestrální práce, které musí na závěr semestru obhájit. Konzultace jsou možné v rámci výuky, vypsanych konzultačních hodin v příslušném semestru, nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.</p> <p>Možnosti komunikace s vyučujícím: mreznicek@utb.cz, 576 035 030.</p>				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu		Technologie II				
Typ předmětu		povinný, ZT (specializace VI) povinný, ZT (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	1/ZS	
Rozsah studijního předmětu		28p+14s+28l	hod.	70	kreditů	5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence						
Způsob ověření studijních výsledků		zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, semináře, laboratorní cvičení	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta		Zápočet: odevzdání a obhájení zadaných protokolů (prací). Zkouška: písemná a ústní - ověření znalosti probíraných okruhů, teoretické otázky a aplikace znalostí na příkladu, přihlédnutí k aktivitám a účasti zejm. v praktické výuce.				
Garant předmětu		prof. Ing. Karel Kocman, DrSc.				
Zapojení garanta do výuky předmětu		50% p				
Vyučující						
prof. Ing. Karel Kocman, DrSc. (50% p) doc. Ing. Libuše Sýkorová, Ph.D. (50% p)						
Stručná anotace předmětu						
Cílem předmětu je získání poznatků o způsobech konvenčních a nekonvenčních výrobních metod s orientací na strojírenskou technologii. Předmět navazuje na znalosti ze strojírenské technologie, nauky o materiálu, fyziky, chemie a matematiky. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky: 1. Modelová interpretace procesu řezání s orientací na kovové a plastové materiály. 2. Kvantifikace fyzikálních charakteristik řezání. 3. Optimalizace řezných parametrů základních metod obrábění kovových a plastových materiálů (reaktoplastů, termoplastů, vyztužených a vrstvených plastů). 4. Matematická kvantifikace optimální trvanlivosti nástroje při nekontinuálním řezání. 5. Aplikace lineárního programování na optimalizaci řezných parametrů vybraných metod obrábění kovových materiálů a plastů (reaktoplastů, termoplastů, vyztužených a vrstvených plastů). 6. Optimální řezné parametry pro abrazivní metody obrábění s orientací na lineární programování. 7. Aplikace lineárního programování na úlohy typu směšovacích problémů. 8. Řezné nástroje s definovanou a nedefinovanou geometrií pro obrábění zejména plastů. 9. Analýza jednotkových strojních časů u jednotlivých metod obrábění. 10. Kvantifikace výrobních postupů, pravidla pro formulaci posloupnosti operací. 11. Produktivita a hospodárnost výrobního procesu. 12. Kvantifikace rozměrových obvodů, aplikace teorie pravděpodobnosti na jejich výpočet. 13. Aplikace teorie pravděpodobnosti na hodnocení přesnosti výroby. 14. Výpočet rozměrových obvodů pro úplnou a neúplnou vyměnitelnost, výběrová montáž.						
Studijní literatura a studijní pomůcky						
Povinná literatura: KOCMAN, K. Technologické procesy - obrábění. Brno: CERM, 2011. 330 s. ISBN 978-80-7204-722-2. STEPHENSON, D.A., AGAPIOU, J.S. Metal Cutting Theory and Practice. 3rd Ed. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2016. xxi, 947 s. ISBN 978-1-4665-8753-3. MÁDL, J. a kol. Technologičnost konstrukce: obrábění a montáže. Praha: ČVUT, 2005. 136 s. ISBN 8001032884. Doporučená literatura: KOCMAN, K., et al. Actual Handbook for Technical Department. (Aktuální příručka pro technický úsek). 18rd New Enl. Ed. Praha: Verlag Dashöfer, 2001. 4850 s. ISBN 80-902 247-2-5. DeGARMO, E., BLACK, T., KOSHER, R. Materials and Processes in Manufacturing. London: Edit Horton Marcia, 1997. 1259 s. ISBN 0-02-328621-0. HOFFMAN, P.J., HOPEWELL, E.S., JANES, B. Precision Machining Technology. 2nd Ed. Clifton Park, NY: Cengage Learning, 2015. xxi, 774 s. ISBN 978-1-285-44454-3. PTÁČEK, L. a kol. Nauka o materiálu I. Brno: CERM, 2003. ISBN 80-7204-283-1.						
Informace ke kombinované nebo distanční formě						
Rozsah konzultací (soustředění)		20		hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím						
Průběžné ověřování aktuálních znalostí posluchačů je formou krátkých písemných testů a v praktické výuce v laboratořích diskuzí se zaměřením na požadované znalosti ke zvládnutí úkolů praktické výuky. Přednáškové bloky jsou doplněny praktickými ukázkami, na kterých se studenti seznamují s reálnými výsledky prováděných experimentů. Cílem je získání aplikace technologických pravidel a zákonitostí ke kvantifikaci a algoritmicizaci integrální složky výrobního procesu. V rámci přednášek dostávají studenti zadány semestrální práce, které musí na závěr semestru obhájit. Konzultace jsou možné po dohodě. Možnosti komunikace s vyučujícími: kocman@utb.cz, 576 035 164, sykorova@utb.cz, 576 035 169.						

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Technologie III			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace VI)		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+28l	hod.	56	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: min. 80% aktivní účast na cvičení, zpracování dílčích úloh a projektu. Zkouška: prokázání znalostí probíraných tematických okruhů, písemný test.			
Garant předmětu	Ing. Ondřej Bílek, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% p			
Vyučující				
Ing. Ondřej Bílek, Ph.D. (100% p)				
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je zaměřit se na aspekty spojené s programováním a obráběním za pomoci číslicově řízených strojů (CNC), přičemž předmět svým zaměřením vychází z oblasti strojírenské technologie. Mimo ručního programování je ve větší míře kladen důraz na programování pomocí sw. podpor (CAM) a programování obráběcích technologií (soustružení, frézování, drátové řezání, speciální metody). Vybrané přednášky nebo cvičení pro denní studium jsou organizovány společně s přízvanými odborníky z výrobní praxe, případně realizovány formou exkurze do strojírenské firmy s automatizovanou výrobou. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Základní vymezení pojmu CNC, vývoj a rozdělení.2. Souřadný systém, vztahné body, korekce.3. Struktura G-kódu pro stroje typu FANUC.4. Struktura G-kódu pro stroje typu HEIDENHAIN.5. Řezné podmínky, volba nástrojů a nastavení CNC strojů.6. Použití programovacích funkcí pro hrubování materiálu při soustružení.7. Použití programovacích funkcí pro dokončování tvaru při soustružení.8. Frézovací operace pro 2,5osé obrábění.9. Frézovací operace pro tvarové plochy.10. Programování víceosých frézovacích center.11. WEDM - základní princip programování.12. Automatizované programování.13. Speciální aplikace CNC techniky.14. Vývoj a trendy v oblasti CAX technologií, automatizace obráběcího procesu a produktivní obrábění.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u> NX: Siemens Documentation. Dostupné online: https://www.plm.automation.siemens.com/en/docs/nx/index.shtml. SMID, P. CNC Programming Handbook: A Comprehensive Guide to Practical CNC Programming. 3rd Ed. Dostupné online: http://www.loc.gov/catdir/toc/ecip084/2007045901.html. New York: Industrial Press, 2008. xx, 540 s. ISBN 978-0-8311-3347-4. VRABEC, M. Metodika programování obráběcích strojů s číslicovým řízením. Ústí nad Labem: UJEP, 2012. 109 s. ISBN 978-80-7414-499-8.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> ŠTULPA, M. CNC: programování obráběcích strojů. Praha: Grada, 2015. 240 s. ISBN 978-80-247-5269-3. MAREK, J., BLECHA, P. Konstrukce CNC obráběcích strojů III. 3. vyd. MM speciál. Praha: MM publishing, 2014. 684 s. ISBN 978-80-260-6780-1. ADITHAN, M., PABLA, B.S. CNC Machines. 2nd Ed. New Delhi: New Age International Publishers, 2011. xi, 127 s. ISBN 81-224-2019-2.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovánou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Přednášky jsou realizovány formou bloků. Mimo teoretický blok bude při výuce využívána počítačová podpora programování NX od firmy Siemens. K zápočtu student zpracuje projekt obrábění zadané součásti v programu NX. Zakončení předmětu je formou testu z probírané tematiky. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: bilek@utb.cz , 576 035 227.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Technologie IV			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace VI)		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	14p+0s+28l	hod.	42	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Řádně vypracované a odevzdané protokoly. Ústní a písemná zkouška.			
Garant předmětu	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% p			
Vyučující				
doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. (100% p)				
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je poskytnout přehled aditivních technologií (rapid prototyping) a jejich využití v průmyslové praxi, a to jak při návrhu dílu (či nástroje) nebo v rámci kusové nebo malosériové výroby. Součástí bude také s možností využití reverzního inženýrství. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Úvod do problematiky technologie Rapid prototyping.2. Příprava modelu. Příprava výroby.3. Stereolitografie.4. Fused Deposition Modeling (FDM).5. Laminated Object Manufacturing (LOM).6. Selective Deposition Lamination (SDL).7. Selective Laser Sintering (SLS).8. Direct Metal Laser Sintering (DMLS).9. Polyjet.10. Speciální způsoby.11. Finalizace vyrobených modelů.12. Reverzní inženýrství.13. Příprava dílů, nastavení procesu.14. Zpracování a využití nasnímaných dat.			
Studijní literatura a studijní pomůcky	<p><u>Povinná literatura:</u> GIBSON, I., ROSEN, D., STUCKER, B. Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing. 2nd Ed. New York: Springer, 2015. xxi, 498. ISBN 978-1-4939-2112-6. BRYDEN, D. CAD and Rapid Prototyping for Product Design. London: Laurence King Publishing, 2014. 176 s. Portfolio Skills. Product Design. ISBN 978-1-78067-342-4. GEBHARDT, A. Understanding Additive Manufacturing: Rapid Prototyping, Rapid Tooling, Rapid Manufacturing. Munich: Hanser Publishers, 2011. ix, 169 s. ISBN 978-1-56990-507-4.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> TICKOO, S. CATIA: kompletní průvodce. Brno: Computer Press, 2012. 696 s. ISBN 978-80-251-3527-3. GEBHARDT, A. Rapid Prototyping. Munich: Hanser Publishers, 2003. xv, 379 s. ISBN 156990281X. DAS GUPTA, S., MUKHOPADHYAY, R., BARANWAL, K.C., BHOWMICK, A.K. Reverse Engineering of Rubber Products: Concepts, Tools, and Techniques. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2014. xviii, 339 s. ISBN 978-0-8493-7316-9.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovanou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Cyklus přednášek je realizován v blocích. Studentům budou v průběhu semestru zadány samostatné úkoly. Zakončení je formou písemné a ústní zkoušky. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: stanek@utb.cz , 576 035 169.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Technologie v AJ/Technology in English			
Typ předmětu	povinný (specializace VI)		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	0p+28s+0l	hod.	28	kreditů 2
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		Forma výuky	semináře
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Práce studentů je sledována komunikačními aktivitami v hodinách. Každý student v průběhu semestru prezentuje jednoduché technické téma z jeho studijní oblasti. Na konci semestru absolvuje závěrečný test, který musí splnit na 60%. Student musí splnit 80% účast na seminářích. Znalost angličtiny je na úrovni pokročilý B2.			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující				
Předmět má pro zaměření SP doplňující charakter.				
Stručná anotace předmětu				
Cílem předmětu je naučit studenty pracovat s odbornými tématy, písemně i ústně prezentovat technické informace v angličtině. Zabývá se také rozvojem komunikačních schopností studentů i v obecné oblasti a profesních situacích. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky: <ol style="list-style-type: none">1. Specifika technického jazyka.2. Základní gramatické celky.3. Klíčové faktory správné výslovnosti a porozumění.4. Specifika prezentací v angličtině.5. Základní vlastnosti konstrukčních materiálů.6. Povrchové úpravy materiálů.7. Kompozitní materiály a jejich obrábění.8. Namáhání a únava materiálu.9. Optimalizace výroby.10. CNC stroje.11. Robotika.12. Simulace a modelování.13. Recyklace materiálů.14. Metrologie.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
Povinná literatura: GLENDINNING, E.H. Oxford English for Careers: Technology. OUP, 2007. ISBN 0194569535.				
Doporučená literatura: COMFORT, J. Effective Presentations. Oxford: Oxford University Press, 1995. ISBN 0194570657. MURPHY, R. English Grammar in Use. Cambridge, 2003. ISBN 0-521-5293-X.				
Vlastní doplňující materiály v e-learningové podobě.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	9		hodin	
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studenti samostatně studují předložené materiály a využívají e-learningovou podporu. Prezentují jednoduché technické téma z jejich studijní oblasti. V případě potřeby mají možnost domluvit si individuální konzultaci.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: viz Telefonní seznam UTB http://phonebook.utb.cz/ .				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Teorie procesů			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+28l	hod.	56	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Řádně vypracované a odevzdané protokoly. Ústní a písemná zkouška.			
Garant předmětu	doc. Ing. Zdeněk Dvořák, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	50% p			
Vyučující				
doc. Ing. Zdeněk Dvořák, CSc. (50% p) Ing. Dana Shejbalová, Ph.D. (50% p)				
Stručná anotace předmětu				
<p>Cílem předmětu je studenty seznámit s teorií technologických procesů při výrobě výrobků z plastů. V další části jsou seznámeni s použitím manipulačních a technologických robotů ve výrobě. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Teorie procesů výrobních operací plastových dílů, tváření, lisování, přetlačování, vstřikování, vyfukování dutých výrobků, odlévání, máčení, rotační spékání.2. Technologie obrábění se zaměřením na fyzikální základy tvorby třísky u plastových materiálů.3. Teorie procesů a volba specifických technologických podmínek při obrábění plastů.4. Technologické charakteristiky a volba optimálních rezných parametrů při obrábění konstrukčních plastů.5. Teorie technologických procesů se zaměřením na obrábění kompozitů.6. Teorie volby technologických podmínek při výrobě kompozitů.7. Specifické podmínky při kontrole jakosti plastových výrobků se zaměřením na rozměrovou přesnost, drsnost povrchu a teorii aplikace rozměrových řetězců.8. Teorie vzniku a kontroly reziduálního napětí v povrchové vrstvě plastových výrobků.9. Recyklace plastů, materiálová, surovinová a energetická recyklace, regenerace pryže, recyklace biodegradabilních plastů.10. Povrchová úprava plastů, malování, potiskování, tisk z výšky, z hloubky a z plochy, síťový tisk.11. Průmyslové roboty a manipulátory, typická konstrukční uspořádání, stupně volnosti v rovině a v prostoru, matematický popis kinematiky, maticový popis rotace a translace, D-H notace.12. Řešení pohybu robota, úloha přímé a inverzní kinematiky, programování pohybu robota.13. Interakce robota s prostředím, senzory a čidla, komunikační rozhraní.14. Konstrukce koncových efektorů. Typická uspořádání. Stavebnice koncových efektorů.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<u>Povinná literatura:</u> NESLUŠAN, M. a kol. Experimentálne metody v trieskovom obrábání. Žilina: EDIS, ŽU, 2007. ISBN 978-80-8070-711-8. ÚŘEDNÍČEK, Z. Robotika. Zlín: UTB, 2012. 280 s. ISBN 978-80-7454-223-7. ŘASA, J., GABRIEL, V. Strojírenská technologie 3: Metody, stroje a nástroje pro obrábění. 1. díl. 2. vyd. Praha: Scientia, 2005. 256 s. ISBN 80-7183-337-1.				
<u>Doporučená literatura:</u> BAIRD, D.G., COLLIAS, D.I. Polymer Processing: Principles and Design. 2nd Ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2014. xv, 393 s. ISBN 978-0-470-93058-8. CRAIG, J.J. Introduction to Robotics: Mechanics and Control. 3rd Ed. Harlow: Pearson, 2014. ii, 373. ISBN 978-1-292-04004-2. WOLF, R.A. Plastic Surface Modification: Surface Treatment and Adhesion. München: Hanser, 2010. ix, 181 s. ISBN 978-3-446-41270-5.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovanou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Cyklus přednášek je realizován v blocích. Studentům budou v průběhu semestru zadány samostatné úkoly. Zakončení je formou písemné a ústní zkoušky. Konzultace jsou možné v rámci výuky a laboratorní nebo lze vyučující kontaktovat viz níže.				
Možnosti komunikace s vyučujícími: zdvorak@utb.cz , 576 035 170, shejbalova@utb.cz , 576 035 280.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Tepelné úpravy kovů			
Typ předmětu	povinný (specializace VI) povinný (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	14p+0s+28l	hod.	42	kreditů 3
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	klasifikovaný zápočet		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Docházka: povinná účast v laboratorních cvičeních. Zápočet: odevzdání a obhájení zadaných protokolů (prací). Zkouška: prokázání znalosti probíraných tematických okruhů, písemná nebo ústní zkouška. Podmínkou k účasti na zkoušce je získání zápočtu.			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující				
Ing. Martin Ovsík, Ph.D. (100% p)				
Stručná anotace předmětu				
<p>Cílem předmětu je získání poznatků o způsobech tepelného, chemicko-tepelného a termomechanického zpracování materiálů, vedoucích ke zvyšování užité hodnoty nástrojů, náradí a dalších technicky a technologicky náročných výrobků. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Úvod do předmětu Tepelné a povrchové úpravy kovů.2. Přehled používaných materiálů.3. Technicky významné kovy a jejich slitiny.4. Krystalická stavba kovů.5. Rovnovážné binární diagramy.6. Fázové přeměny v slitinách kovů v tuhém stavu.7. Tepelné zpracování ocelí a litin.8. Zvláštnosti tepelného zpracování nástrojových ocelí a jiných řezných materiálů.9. Tepelné zpracování neželezných kovů a slitin.10. Chemicko tepelné zpracování, nové metody.11. Termomechanické zpracování.12. Fyzikální a chemické metody nanášení zvláště tvrdých povrchů.13. Ekologické aspekty technologie povrchových úprav.14. Měření vlastností povrchových vrstev.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<u>Povinná literatura:</u> PTÁČEK, L. a kol. Nauka o materiálu I. Brno: CERM, 2003. ISBN 80-7204-283-1. PTÁČEK, L. a kol. Nauka o materiálu II. Brno: CERM, 2002. ISBN 80-7204-283-1. SKÁLOVÁ, J., KOUTSKÝ, J., MOTYČKA, V. Nauka o materiálech. 4. vyd. Plzeň: ZČU, 2010. ISBN 978-80-7043-244-0.				
<u>Doporučená literatura:</u> FILIPI, B. Nauka o materiálu. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2003. 124 s. ISBN 8086634116. KRIŽAN, L., GRGÁČ, P., ČAPLOVIC, L. Speciálna technológia I. Progresívne metódy tepelného spracovania. Bratislava: SVŠT, 1986. CALLISTER, W.D., RETHWISCH, D.G. Materials Science and Engineering: An Introduction. 9th Ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2014. xxiii, 960 s. ISBN 978-1-118-32457-8.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	12	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovanou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Cyklus přednášek je realizován v blocích. Přednáškové bloky jsou doplněny praktickými ukázkami, na kterých se studenti seznamují s reálnými výsledky prováděných experimentů. V rámci přednášek dostávají studenti zadány semestrální práce, které musí na závěr semestru obhájit. Konzultace jsou možné v rámci výuky, vypsanych konzultačních hodin v příslušném semestru, nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: ovsik@utb.cz , 576 035 100.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Vlastnosti kompozitních materiálů				
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	1/LS	
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+28l	hod.	56	kreditů	4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence					
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Docházka: povinná účast v laboratorních cvičeních. Zápočet: zápočtový test. Zkouška: prokázání znalosti probíraných tematických okruhů, ústní zkouška.				
Garant předmětu	doc. Ing. Soňa Rusnáková, Ph.D.				
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% p				
Vyučující					
doc. Ing. Soňa Rusnáková, Ph.D. (100% p)					
Stručná anotace předmětu					
<p>Cílem předmětu je získání základních informací podstaty tvorby kompozitních materiálů, jejich vlastností a využití. Studenti se seznámí s jednotlivými typy kompozitních materiálů, jako jsou částicové, disperzní a vláknové kompozitní materiály. Předmět dále definuje a vysvětluje, co je kompozitní systém, kompozitní působení a synergický účinek struktury kompozitních materiálů na jejich fyzikální a mechanické vlastnosti. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Moderní technické materiály a jejich rozdělení. Optimalizace vlastností materiálů. Homogenní a heterogenní materiály. Povrchové jevy a jejich úloha. Smáčivost. Adheze a její měření. Vlivy na adhezi lubrikace.2. Kompozity - definice a rozdělení. Synergický efekt v kompozitech.3. Vlákná pro kompozity. Vlastnosti dlouhovláknových kompozitů.4. Orientovaná a neorientovaná vlákna struktury 1D, 2D, a 3D. Vlastnosti krátkovláknových kompozitů. Pojem kritické délky vlákna. Štíhlost vláken. Druhy vláken. Vlastnosti a druhy částicových kompozitů. Disperzní zpevnění v kompozitech. Zpevnění armováním.5. Typy produktů z vláken. Skleněná vlákna. Složení. Úprava povrchu skleněných vláken. Uhlíková vlákna. Hlavní druhy uhlíkových vláken. Polymerní vlákna. Čedičová vlákna. Vlákná pro vysokoteplotní aplikace.6. Matrice. Polymerní matrice. Nenasycené polyestery. Epoxidové pryskyřice. Speciální druhy pryskyřic pro vysokoteplotní aplikace.7. Metody přípravy termoplastických prepregů.8. Lamináty. Ortotropní vrstva. Objemový podíl vláken. Výpočet elastických konstant ortotropní vrstvy.9. Experimentální určení elastických charakteristik ortotropní vrstvy. Hookův zákon pro speciální ortotropní vrstvu. Obecná ortotropní vrstva. Pevnost ortotropní vrstvy.10. Vrstvení laminátu. Moduly pružnosti izotropní vrstvy (laminát z rohoží).11. Konstitutivní rovnice laminátu. Zásady volby pořadí vrstev.12. Další faktory ovlivňující pevnost v tahu. Vliv volných okrajů laminátu. Teplotní pnutí.13. Kompozity s kovovou maticí - druhy, základní vlastnosti a užití.14. Kompozity s keramickou maticí - druhy, základní vlastnosti a užití.					
Studijní literatura a studijní pomůcky					
<p><u>Povinná literatura:</u> EHRENSTEIN, G.W. Polymerní kompozitní materiály. Scientia, 2009. ISBN 978-80-86960-29-6. CHAWLA, K.K. Composite Materials: Science and Engineering. New York: Springer Science, 2012. ISBN 978-0-387-74364-6. BARBERO, E.J. Introduction to Composite Materials Design. London: Taylor & Francis, 1999.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> HAVALDA, A. Kompozitné materiály. Bratislava: SVŠT, 1989. BAREŠ, R.A. Kompozitní materiály. Praha: SNTL, 1988. PANCL, J. a kol. Kompozitní materiály. Praha: Conmat, 1992. TÁBORSKÝ, L., ŠEBO, P. Konštrukčné materiály se spevnenými vláknami. Bratislava: Alfa, 1982. GEIER, M.H. Quality Handbook for Composite Material. ASM International, 1999. ČERNÝ, M. Vláknové kompozity. Praha: ČVUT, 2001. KOLAŘÍK, J. Vysokomodulová polymerní vlákna a vláknové kompozity. Praha: Academia, 1984.</p>					
Informace ke kombinované nebo distanční formě					
Rozsah konzultací (soustředění)		16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím					
<p>Cyklus přednášek je realizován v blocích. Jeden blok je věnován přípravě kompozitního systému pro danou aplikaci zvolenou zpracovatelskou technologií a následnou verifikaci mechanických vlastností na zkušebním testovacím stroji - 100% účast. Studenti pracují v 4 členných skupinách. K zápočtu student vypracuje seminární práci na dané téma. Zakončení předmětu je formou písemné a následné ústní zkoušky. Konzultace jsou možné v rámci výuky, vypsanych konzultačních hodin v příslušném semestru, nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.</p>					
<p>Možnosti komunikace s vyučujícím: rusnakova@utb.cz, 576 035 158.</p>					

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Výroba a kontrola nářadí			
Typ předmětu	povinný (specializace SNZPK)	doporučený ročník / semestr	2/ZS	
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+28l	hod.	56	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Podmínky udělení zápočtu: účast ve cvičeních, odevzdání zadaných protokolů. Písemná a ústní zkouška: prokázání znalostí probíraných tematických okruhů.			
Garant předmětu				
Zapojení garanta do výuky předmětu				
Vyučující				
Ing. Martin Bednařík, Ph.D. (100% p)				
Stručná anotace předmětu				
<p>Cílem předmětu je konkrétní specifikace nástrojových materiálů a jejich vhodnosti k aplikaci obrábění kovových i nekovových materiálů, formulace nástrojové a pracovní souřadnicové soustavy, geometrie břitu, řezivosti jednotlivých druhů řezných materiálů a komplexní metody kontroly břitu. Součástí výuky jsou exkurze do podniků. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Specifikace nástrojových materiálů používaných ve výrobě nářadí.2. Tepelné, chemickotepelné zpracování, povrchové zušlechťování.3. Oblasti použití jednotlivých řezných nástrojů a kvantifikace jednotlivých nástrojových materiálů.4. Geometrie břitu, nástrojová a pracovní souřadnicová soustava, ostření nástrojů.5. Optimální geometrie břitu soustružnického nože, vrtáku a frézy a metody kontroly rozměrových a kvalitativních charakteristik břitu.6. Teoretické aspekty a kritéria řezivosti, vliv geometrie řezného klínu, vliv řezného materiálu, vliv řezných podmínek a vliv mazání a chlazení při řezání.7. Kontrola rozměrů, tolerancí, drsnosti povrchu a integrity povrchu řezného klínu.8. Slévárenské metody výroby nářadí.9. Aplikace tvářecích metod.10. Prášková metalurgie, vývoj, užití.11. Teorie a technologie obrábění forem.12. Automatizace výroby a kontroly.13. Nekonvenční technologie výroby nářadí.14. Aplikace metalografie v oblasti nástrojových materiálů.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p><u>Povinná literatura:</u> LUKOVICS, I. Konstrukční materiály a technologie. Brno: VUT, 1992. 273 s. ISBN 8021403993. KOCMAN, K. Technologické procesy obrábění. Brno: CERM, 2011. 330 s. ISBN 978-80-7204-722-2. BÍLEK, O., LUKOVICS, I. Výrobní inženýrství a technologie. Zlín: UTB, 2014. 173 s. ISBN 978-80-7454-471-2.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> RAJPUT, R.K. A Textbook of Manufacturing Technology: Manufacturing Processes. 2nd Ed. Bengaluru: Laxmi Publications, 2015. xxvii, 899 s. ISBN 978-81-318-0244-1. SMITH, G.T. Cutting Tool Technology: Industrial Handbook. London: Springer, 2008. xii, 599 s. ISBN 9781848002043. STEPHENSON, D.A., AGAPIOU, J.S. Metal Cutting Theory and Practice. 3rd Ed. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2016. xxi, 947 s. ISBN 978-1-4665-8753-3.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
<p>Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovanou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Cyklus přednášek je realizován v blocích. Podmínkou pro získání zápočtu je vypracování a obhájení seminární práce na zadané téma. Zakončení předmětu je formou písemné a ústní zkoušky. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.</p> <p>Možnosti komunikace s vyučujícím: mbednarik@utb.cz, 576 035 171.</p>				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Výrobní stroje a roboty			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace VI)		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+42l	hod.	70	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Řádně vypracované a odevzdané protokoly. Ústní a písemná zkouška.			
Garant předmětu	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% p			
Vyučující				
doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. (100% p)				
Stručná anotace předmětu				
<p>Cílem předmětu je poskytnout přehled výrobních strojů se zaměřením na plastikářský a gumárenský průmysl s doplněním o roboty a manipulátory. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Vytlačovací stroje - princip a rozdělení.2. Vytlačovací hlavy.3. Šnekové vytlačovací stroje a výrobní linky s vytlačovacími stroji.4. Vstřikovací stroje, princip vstřikování, vstřikovací cyklus.5. Uzavírací a plastikační jednotky vstřikovacích strojů.6. Periferní zařízení vstřikovacích a vytlačovacích strojů.7. Způsoby vstřikování a zařízení pro jejich realizaci.8. Stroje pro vstřikovací a vytlačovací vyfukování.9. Lisy a další tvářecí stroje.10. Tvářecí nástroje jednoduché a postupové.11. Definice průmyslového robota, manipulátoru.12. Struktura robotu a pracovní prostor.13. Pohony robotů a manipulátorů, řízení a programování.14. Možnosti využití robotů a manipulátorů v procesu tváření kovů a polymerů.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<u>Povinná literatura:</u> MAŇAS, M., STANĚK, M., MAŇAS, D. Výrobní stroje a zařízení I. Zlín: UTB, 2007. 264 s. ISBN 978-80-7318-596-1. MAŇAS, M., TOMIS, F., HELŠTÝN, J. Výrobní stroje a zařízení: gumárenské a plastikářské stroje. Díl 2. Brno: VUT, 1990. 199 s. ISBN 802140213X. KOLÍBAL, Z. Technologičnost konstrukce a retrofitting výrobních strojů. Brno: VUT IUM, 2010. 335 s. ISBN 978-80-214-3765-4.				
<u>Doporučená literatura:</u> KOLÍBAL, Z. Roboty a robotizované výrobní technologie. Brno: VUT IUM, 2016. 787 s. ISBN 978-80-214-4828-5. BOCK, T., LINNER, T. Robotic Industrialization: Automation and Robotic Technologies for Customized Component, Module, and Building Prefabrication. New York: Cambridge University Press, 2015. xxiv, 238 s. The Cambridge Handbooks on Construction Robotics. ISBN 978-1-107-07639-6. GHOSAL, A. Robotics: Fundamental Concepts and Analysis. New Dehli: Oxford University Press, 2006. xv, 423 s. ISBN 0195673913.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	20	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovánou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Cyklus přednášek je realizován v blocích. Studentům budou v průběhu semestru zadány samostatné úkoly. Zakončení je formou písemné a ústní zkoušky. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: stanek@utb.cz , 576 035 169.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Výrobní stroje a zařízení I			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace SNZPK)	doporučený ročník / semestr	1/ZS	
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+28l	hod.	56	kreditů 4
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet	Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení	
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Docházka: povinná účast v laboratorních cvičeních. Zápočet: odevzdání a obhájení zadaných protokolů (prací).			
Garant předmětu	Ing. Vojtěch Šenkeřík, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% p			
Vyučující				
Ing. Vojtěch Šenkeřík, Ph.D. (100% p)				
Stručná anotace předmětu				
<p>Cílem předmětu je podání přehledu a prohloubení poznatků o stavbě zpracovatelských strojů a zařízení a periferiích umožňujících skladbu výrobních linek a jejich zásobování. Studenti získají znalosti o chování surovin v kapalném, sytkém či kusovém stavu při skladování, dopravě, dávkování, třídění. Dále se seznámí s popisem zařízení umožňujícího uvedené procesy, vč. strojů a zařízení pro přípravu a úpravu směsí (tabletovací stroje, granulátory, míchací zařízení) a zařízení pro tepelné pochody, zejména pro sušení a vulkanizaci. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Základní stavební prvky strojů a zařízení.2. Zařízení pro skladování, dopravu a dávkování kapalin.3. Zařízení pro skladování, dopravu a dávkování sytkých materiálů.4. Zařízení pro třídění materiálů.5. Zařízení pro dělení materiálů - sekací, řezací, drtiče a mlýny.6. Granulovací stroje.7. Zařízení pro míchání nízkoviskozních látek a sytkých směsí.8. Hnětací stroje.9. Statické směšovače.10. Tabletovací stroje.11. Sušárny a vulkanizační zařízení.12. Chladicí zařízení a zařízení pro využití odpadního tepla.13. Válcovací stroje.14. Výrobní linky s válcovacími stroji.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<p><u>Povinná literatura:</u> MICHAELI, W. Extrusion Dies for Plastics and Rubber. Munich, 1992. ISBN 3-449-16190-2. TOMIS, F., RULÍK, F. Gumárenské a plastikářské stroje. Praha: SNTL, 1981. JOHANNABER, F. Injection Molding Machines: A User's Guide. 4th Ed. Munich: Carl Hanser Publishers, 2008. xii, 378 s. ISBN 978-1-56990-418-3.</p> <p><u>Doporučená literatura:</u> OSSWALD, T. Polymer Processing. Munich, 2006. ISBN 3-446-40381-9. BEAUMONT, J.R. Successful Injection Molding. Munich, 2002. ISBN 3-44619433-9. MAŇAS, M., HELŠTÝN, J. Výrobní stroje a zařízení. Brno: VUT, 1990. MAŇAS, M. Výrobní stroje a zařízení I. 1. vyd. Zlín: UTB, 2007. ISBN 978-80-7318-596-1.</p>				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovanou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Cyklus přednášek je realizován v blocích. Přednáškové bloky jsou doplněny praktickými ukázkami, na kterých se studenti seznamují s reálnými pracovními cykly strojů. V rámci přednášek dostávají studenti zadány semestrální práce, které musí na závěr semestru obhájit. Konzultace jsou možné v rámci výuky, vypsáných konzultačních hodin v příslušném semestru, nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: vsenkerik@utb.cz , 576 035 100.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu

Název studijního předmětu	Výrobní stroje a zařízení II		
Typ předmětu	povinný, ZT (specializace SNZPK)	doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+42l	hod.	70
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence	kreditů		
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška	Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: řádně vypracované a odevzdané protokoly. Zkouška - ústní a písemná: prokázání znalosti z tematických okruhů probíraných v předmětech Výrobní stroje a zařízení I a II. Podmínkou k účasti na zkoušce je získání zápočtu.		
Garant předmětu	doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D.		
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% p		
Vyučující			

doc. Ing. Michal Staněk, Ph.D. (100% p)

Stručná anotace předmětu

Cílem předmětu je poskytnout přehled základních výrobních strojů a nástrojů se zaměřením na plastikářský a gumářský průmysl. Jedná se o strojní zařízení a výrobní celky pracující v cyklickém či v kontinuálním režimu. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:

1. Vytlačovací stroje - princip a rozdělení.
2. Šnekové vytlačovací stroje.
3. Vytlačovací hlavy.
4. Výrobní linky s vytlačovacími stroji.
5. Vstřikovací stroje, princip vstřikování, vstřikovací cyklus.
6. Uzavírací jednotky vstřikovacích strojů.
7. Plastikační a vstřikovací jednotky, vstřikovací trysky.
8. Temperační jednotky a další periferie vstřikovacích strojů.
9. Způsoby vstřikování a zařízení pro jejich realizaci.
10. Natírací stroje a linky.
11. Impregnační, laminovací, desenovací, tiskací a polévací stroje a linky.
12. Tvarovací stroje.
13. Lisy.
14. Konfekční stroje.

Studijní literatura a studijní pomůcky

Povinná literatura:

MAŇAS, M., STANĚK, M., MAŇAS, D. Výrobní stroje a zařízení I. Zlín: UTB, 2007. 264 s. ISBN 978-80-7318-596-1.
MAŇAS, M., TOMIS, F., HELŠTÝN, J. Výrobní stroje a zařízení: gumářské a plastikářské stroje. Díl 2. Brno: VUT, 1990. 199 s. ISBN 802140213X.
KOLÍBAL, Z. Technologičnost konstrukce a retrofitting výrobních strojů. Brno: VUTUM, 2010. 335 s. ISBN 978-80-214-3765-4.

Doporučená literatura:

RAUWENDAAL, C.J., GRAMANN, P.J., DAVIS, B.A., OSSWALD, T.A. Polymer Extrusion. 5th Ed. Munich: Hanser Publications, 2014. xvi, 934 s. ISBN 978-1-56990-516-6.
JOHANNABER, F. Injection Molding Machines: A User's Guide. 4th Ed. Munich: Carl Hanser Publishers, 2008. xii, 378 s. ISBN 978-1-56990-418-3.
CAMPBELL, G.A., SPALDING, MA. Analyzing and Troubleshooting Single-Screw Extruders. Munich: Hanser, 2013. xix, 777 s. ISBN 978-1-56990-448-0.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)	20	hodin
--	----	--------------

Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím

Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovanou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Cyklus přednášek je realizován v blocích. Studentům budou v průběhu semestru zadány samostatné úkoly. Zakončení je formou písemné a ústní zkoušky. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.

Možnosti komunikace s vyučujícím: stanek@utb.cz, 576 035 169.

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy plastikářské technologie			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace SNZPK)	doporučený ročník / semestr	1/ZS	
Rozsah studijního předmětu	28p+14s+28l	hod.	70	kreditů 5
Prerekvizity, korekvizity, ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, semináře, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Zápočet: nutná účast a samostatná práce v laboratořích pod vedením vyučujících, vyhodnocení výsledků a jejich zpracování do protokolu. Zkouška: ústní - prokázání znalostí probíraných teoretických okruhů; podmínkou je získaný zápočet.			
Garant předmětu	doc. Ing. Tomáš Sedláček, Ph.D.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	100% p			
Vyučující				
doc. Ing. Tomáš Sedláček, Ph.D. (100% p)				
Stručná anotace předmětu				
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty s přehledem jednotlivých zpracovatelských technologií polymerů tak, aby byli schopni odhadnout na základě požadavků na výrobek vhodnou technologii a typ polymeru spolu s podmínkami zpracování. Jednotlivé technologie jsou popisovány s doprovodem vysvětlujících obrázků a nákresů. Důraz je kladen na vysvětlení odlišností jednotlivých zpracovatelských postupů, jejich charakteristických rysů a s tím spojených problémů a jejich řešení. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Přípravné operace.2. Válcování.3. Lisování, výroba pryžových výrobků.4. Vytlačování.5. Vstřikování.6. Tvarování.7. Natírání.8. Máčení.9. Odlévání, lití.10. Výroba laminátů.11. Svařování a lepení.12. Potisk, dezénování.13. Obrábění, leštění.14. Pokovování, poplastování.				
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<u>Povinná literatura:</u> GOODSHIP, V. The Instant Expert: Plastics, Processing and Properties. Bristol: Plastics Information Direct, 2010. ISBN 9781906479053. KUTA, A. Technologie a zařízení pro zpracovávání kaučuků a plastů. Praha: VŠCHT, 1999. ISBN 9788070803677. PETHRICK, R.A. Polymer Science and Technology for Engineers and Scientists. Dunbeath: Whittles Pub., 2010. ISBN 9781849950237. Dostupné online: http://app.knovel.com/hotlink/toc/id:kpSTES001/polymer science and technology for scientists and engineers .				
<u>Doporučená literatura:</u> SABU, T. Advances in Polymer Processing: From Macro- to Nano-Scales. Woodhead Publishing, 2009. ISBN 9781845693961. CHEREMISINOFF, N.P. Handbook of Applied Polymer Processing Technology. New York: Marcel Dekker, 1996. Plastics Engineering. ISBN 0824796799. MLEZIVA, J. Polymery: výroba, struktura, vlastnosti a použití. Praha: Sobotáles, 2000. ISBN 9788085920727.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	20	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studentům bude určeno učivo k samostatnému nastudování dle jednotlivých probíraných technologií. V laboratorních cvičeních provedou vybrané úlohy a výsledky zpracují do protokolu. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: sedlacek@utb.cz , 576 031 323, 576 038 012.				

B-III – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Zpracovatelské procesy gumárenské			
Typ předmětu	povinný, PZ (specializace SNZPK)		doporučený ročník / semestr	1/LS
Rozsah studijního předmětu	28p+0s+28l	hod.	56	kreditů 4
Prerekvizity,korekvizity,ekvivalence				
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet, zkouška		Forma výuky	přednášky, laboratorní cvičení
Forma způsobu ověření studijních výsledků a další požadavky na studenta	Řádně vypracované a odevzdané protokoly. Ústní a písemná zkouška.			
Garant předmětu	doc. Ing. Zdeněk Dvořák, CSc.			
Zapojení garanta do výuky předmětu	70% p			
Vyučující				
doc. Ing. Zdeněk Dvořák, CSc. (70% p) doc. Ing. Michal Sedláčik, Ph.D. (30% p)				
Stručná anotace předmětu	<p>Cílem předmětu je zvládnutí základních technologických procesů gumárenských oborů v souvislosti s výrobními postupy, používanými výrobními stroji a zařízeními rozdělenými do výrobních skupin. V souvislosti s výrobním zařízením je probírán proces přípravy kaučukové směsi, výroba a konfekce polotovarů, výztužné materiály, proces vulkanizace a dokončovací operace. Důraz je kladen na vliv zpracovatelských procesů na jakost výrobku. Obsah předmětu tvoří tyto tematické celky:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Základní pojmy gumárenské technologie, gumárenské výroby a normy.2. Kaučuky a gumárenské suroviny.3. Skladba kaučukových směsí, tok materiálu ve výrobě gumárenských výrobků.4. Příprava kaučukových směsí, míchání, vlastnosti kaučukových směsí.5. Příprava polotovarů, lisování, vstřikování, vytlačování, válcování, nánosování.6. Výroba výztužných a pomocných materiálů.7. Konfekce polotovarů, stanovení rozměrů konfekčních dílů.8. Vulkanizace kaučukových směsí.9. Fyzikální vlastnosti vulkanizátů.10. Chemické vlastnosti vulkanizátů.11. Výroba gumárenských výrobků.12. Výrobní stroje gumárenské.13. Koroze vulkanizátů.14. Zpracování gumárenských odpadů.			
Studijní literatura a studijní pomůcky				
<u>Povinná literatura:</u> DVOŘÁK, Z., HNÁTKOVÁ, E. Zpracovatelské procesy gumárenské. Zlín: UTB, 2016. Elektronická skripta. DUCHÁČEK, V. Polymery: výroba, vlastnosti, zpracování, použití. Praha: VŠCHT, 2006. ISBN 80-7080-617-6. MAŇAS, M., TOMIS, F., HELŠTÝN, J. Výrobní stroje a zařízení: gumárenské a plastikářské stroje. Díl 2. Brno: VUT, 1990. 199 s. ISBN 802140213X.				
<u>Doporučená literatura:</u> ERMAN, B., MARK, J.E., ROLAND, C.M. The Science and Technology of Rubber. 4th Ed. Amsterdam: Elsevier/AP, 2013. xiv, 786 s. ISBN 978-0-12-394584-6. DICK, J.S., ANNICELLI, R.A. Rubber Technology: Compounding and Testing for Performance. 2nd Ed. Munich: Hanser Publishers, 2009. xxiii, 567 s. ISBN 9781628703153. MALAYSIAN RUBBER PRODUCERS RESEARCH ASSOCIATION. The Natural Rubber Formulary and Property Index. Hertford, 1984. ISBN 0-9504401-3-2.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)	16	hodin		
Informace o způsobu kontaktu s vyučujícím				
Studenti se účastní výuky, kde je jim redukovanou formou prezentována látka výše uvedeného rozsahu. Cyklus přednášek je realizován v blocích. Studentům budou v průběhu semestru zadány samostatné úkoly. Zakončení je formou písemné a ústní zkoušky. Konzultace jsou možné v rámci výuky nebo lze vyučujícího kontaktovat viz níže.				
Možnosti komunikace s vyučujícím: zdvorak@utb.cz , 576 035 170.				