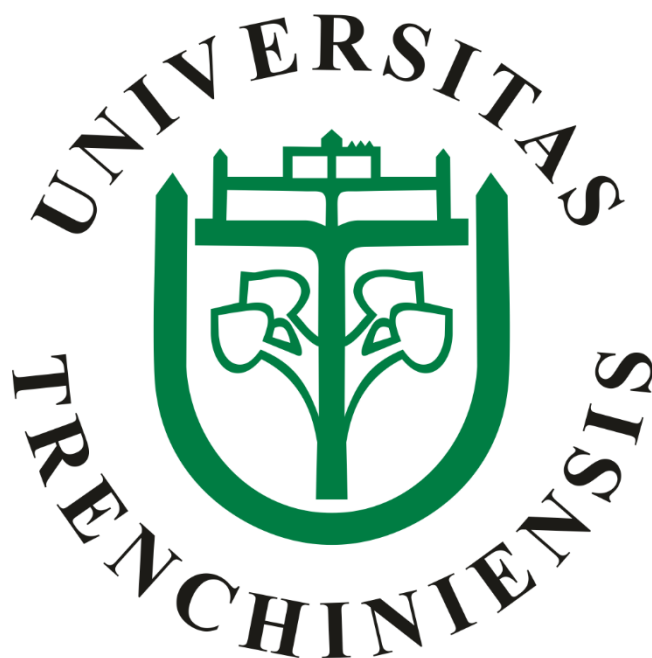


**Informácia o štúdiu
na Fakulte špeciálnej techniky**

**Trenčianskej univerzity
Alexandra Dubčeka v Trenčíne**



**Akademický rok
2019/2020**

OBSAH

1	PRÍHOVOR DEKANA FAKULTY ŠPECIÁLNEJ TECHNIKY	4
2	AKADEMICKÍ FUNKCIONÁRI.....	7
3	AKADEMICKÝ SENÁT.....	8
4	DEKANÁT FAKULTY	9
5	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O KATEDRÁCH.....	10
	Katedra automobilov a špeciálnej techniky	10
	Katedra strojárstva.....	12
6	HARMONOGRAM ŠTÚDIA.....	14
6.1	Harmonogram štúdia v zimnom semestri pre nekončiace ročníky bakalárskeho, inžinierskeho a doktorandského štúdia.....	14
6.2	Harmonogram štúdia v zimnom semestri pre končiace ročníky bakalárskeho štúdia, inžinierskeho a doktorandského štúdia	14
6.3	Harmonogram štúdia v letnom semestri pre nekončiace ročníky bakalárskeho a inžinierskeho štúdia	15
6.4	Harmonogram štúdia v letnom semestri pre končiace ročníky	15
	Bakalárske štúdium.....	15
	Inžinierske štúdium.....	15
6.5	Harmonogram štúdia v letnom semestri pre doktorandské štúdium	16
7	CHARAKTERISTIKY ŠTUDIJNÝCH PROGRAMOV A ŠTUDIJNÉ PLÁNY	17
7.1	Špeciálna strojárka technika – I. stupeň.....	17
7.2	Špeciálna strojárka technika – II. stupeň	27
7.3	Servis a opravy automobilov – I. stupeň	33
7.4	Údržba špeciálnej mobilnej techniky – II. stupeň	43
7.5	Mechanizmy špeciálnej techniky – I. stupeň.....	49
7.6	Strojárske technológie a materiály – III. stupeň.....	57
8	DOKTORANDSKÉ ŠTÚDIUM NA FAKULTE ŠPECIÁLNEJ TECHNIKY	64
8.1	Strojárske technológie a materiály	64
8.2	Podmienky prijatia a postup pri prijímaní na FŠT do prvých ročníkov doktorandského štúdia	64
8.3	Organizácia doktorandského štúdia.....	67
8.4	Charakteristika vzdelávacieho procesu	68

8.5	Formy hodnotenia doktoranda.....	72
9	ANOTÁCIE PREDMETOV	78
9.1	Bakalárske štúdium.....	78
	1. ročník	78
	2. ročník	83
	3. ročník	89
9.2	Inžinierske štúdium.....	96
9.2.1	Študijný program Špeciálna strojárská technika – II. stupeň	96
	1. ročník	96
	2. ročník	100
9.2.2	Študijný program Údržba špeciálnej mobilnej techniky – II. stupeň	103
	1. ročník	103
	2. ročník	106
9.3	Doktorandské štúdium.....	110
10	ABECEDNÝ ZOZNAM ZAMESTNANCOV FŠT	115

1 PRÍHOVOR DEKANA FAKULTY ŠPECIÁLNEJ TECHNIKY

Milí študenti, vážené kolegyně, vážení kolegovia,

úvodom mi dovoľte, aby som Vás všetkých na prahu nového akademického roka 2019/2020 srdečne pozdravil. Obzvlášť chcem pozdraviť našich nových kolegov, študentov prvého ročníka, ktorí sa rozhodli študovať na našej Fakulte špeciálnej techniky.

Zákonom Národnej rady SR č. 155/1997 z 15. mája 1997 o zriadení Trenčianskej univerzity v Trenčíne bola k 1. júlu 1997 zriadená aj Fakulta špeciálnej techniky (FŠT). Podnetom pre jej založenie bola potreba vytvoriť študijné odbory z oblasti špeciálnej techniky, ktoré po rozdelení Československa neboli vyučované na slovenských univerzitách.

Fakulta špeciálnej techniky je fakultou strojárskoho zamerania, ktorá za dvadsaťdva rokov existencie významne posilnila svoje postavenie v sieti strojárskych fakúlt tak doma, ako aj v zahraničí.

Počas týchto dvadsaťdva rokov svojej existencie fakulta vychovala v študijných zameraniach konštrukcia a výroba špeciálnej a strojárskej techniky, prevádzka, spoľahlivosť a obnova techniky, elektronické riadiace systémy v špeciálnej technike, v študijných programoch Výrobná technika v spracovateľskom priemysle, Inžinierstvo strojov a zariadení, Špeciálna strojárka technika, Servis a opravy automobilov, Mechanizmy špeciálnej techniky, Údržba špeciálnej mobilnej techniky a v doktorandských študijných programoch Strojárske technológie a materiály množstvo bakalárov, inžinierov a doktorandov, ktorí úspešne reprezentujú fakultu v rôznych odvetviach priemyslu doma i v zahraničí.

Fakulta špeciálnej techniky v akademickom roku 2019/2020 otvára v študijnom odbore Strojárstvo bakalársky a inžiniersky študijný program Špeciálna strojárka technika, inžiniersky študijný program Údržba špeciálnej mobilnej techniky, bakalársky študijný program Servis a opravy automobilov a taktiež otvára doktorandský študijný program Strojárske technológie a materiály v študijnom odbore Strojárstvo v dennej a externej forme štúdia.

V študijnom programe **Špeciálna strojárka technika** absolvent I. stupňa bakalárskeho štúdia získa bohatý teoretický základ pre uplatnenie v konštrukčnej a technologickej príprave výroby a opravárenských systémoch strojárskej a špeciálnej techniky. Praktické výstupy absolventa zaručujú jeho uplatnenie pri využívaní, riadení a v komplexnej starostlivosti o strojársku a špeciálnu techniku tak vo viacerých odvetviach priemyslu, ako aj v ozbrojených silách.

Po ukončení II. stupňa inžinierskeho štúdia absolvent nájde uplatnenie v oblasti konštrukcie a výroby strojárskej a špeciálnej techniky vo firmách navrhujúcich a vyrábajúcich túto techniku. Z uvedeného vyplýva, že absolvent tohto študijného programu má široké uplatnenie, to znamená, že nájdu uplatnenie v oblasti v akejkoľvek strojárskej, výrobnjej alebo opravárenskej firme, ale aj vo firme zameranej na špeciálnu techniku. Osobitné uplatnenie nájde absolvent v oblasti výskumu a vývoja strojárskej a špeciálnej techniky.

V inžinierskom študijnom programe **Údržba špeciálnej mobilnej techniky** absolvent získa ucelené vedomosti z oblasti komplexnej starostlivosti o automobilovú a špeciálnu mobilnú techniku a získa poznatky o cieľoch, štruktúre a činnostiach servisných a opravárenských systémov, vrátane manažérskych a ekonomických prístupov.

Je schopný tvorivým spôsobom uplatňovať svoje vedomosti pri navrhovaní a projektovaní systémov a úloh prevádzky, bežnej údržby, opráv, inšpekčnej činnosti a obnovy automobilovej a špeciálnej mobilnej techniky. Dokáže využívať systémový prístup pri analýze technických problémov, formulovať úlohy, využívať efektívne metódy a postupy riešenia tímovým spôsobom. Absolvent nájde uplatnenie v oblastiach navrhovania, projektovania a riadenia zložitých systémov komplexnej starostlivosti organizácií využívajúcich automobilovú a mobilnú techniku (napr. automobilové a servisné firmy, bezpečnostné zložky, krízový manažment, dopravné a stavebné

organizácie). Uplatnenie nájde aj v oblasti riadenia služieb a obchodu súvisiacich s automobilovou a špeciálnou mobilnou technikou a jej komponentmi.

V bakalárskom študijnom programe **Servis a opravy automobilov** absolvent získa potrebné teoretické vedomosti a poznatky všeobecného základu. Zároveň získa prakticky orientované vedomosti z konštrukcie automobilov, technickej prevádzky, technológie a riadení údržby, inšpekčnej činnosti, renovácií, opráv a logistiky. Absolvent nájde uplatnenie ako manažér údržby servisov a opravovní automobilov, v dopravných podnikoch a organizáciách využívajúcich automobilovú techniku. Môže sa uplatniť i v oblasti služieb a obchodu s automobilmi, náhradnými dielmi, prevádzkovými hmotami a komoditami súvisiacimi s používaním automobilov. Získané poznatky a vedomosti umožňujú absolventom bakalárskeho štúdia postup na druhý stupeň inžinierskeho štúdia študijného programu **Údržba špeciálnej mobilnej techniky**.

V bakalárskom študijnom programe **Mechanizmy špeciálnej techniky** absolvent získa potrebné znalosti z používania automatizačnej a výpočtovej techniky v oblasti technickej prípravy výroby, riadenia technologických procesov a konštruovania strojárskych a špeciálnej techniky. Nájde uplatnenie v oblasti automatizácie strojárenského priemyslu a príbuzných odvetví, v ktorých sa realizuje aplikovanie automatizačnej techniky v procese projektovania, konštruovania, výroby a používania strojárskych a špeciálnej techniky. Súčasne bude schopný pracovať v oblasti tvorby systémov s využitím automatizačnej techniky, informačných technológií a robotiky. Komplexné vedomosti absolventa umožňujú postup na druhý stupeň inžinierskeho štúdia.

Pre absolventov inžinierskych študijných programov Fakulta špeciálnej techniky ponúka doktorandské štúdium v akreditovanom študijnom programe **Strojárske technológie a materiály** v študijnom odbore Strojárstvo, ktoré poskytuje možnosť získať nové poznatky najmä z výskumu a vývoja nových materiálov, nanotechnológií a technológií pre výrobu pokročilých materiálov a následne nájsť široké uplatnenie v praxi, hlavne však v oblasti výskumu a vývoja strojárskych techniky vo viacerých odvetviach priemyslu.

Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne sa stala treťou slovenskou univerzitou, ktorá má akreditované technické študijné programy pod značkou **EUR-ACE**. Dňa 6. mája 2019 boli na pôde Trenčianskej univerzity po náročnom procese akreditácie odovzdané certifikáty, ktoré garantujú kvalitu inžinierskych študijných programov a vedeckú a akademickú kvalitu študijného procesu nastavenú európskou inžinierskou komunitou. Certifikáty získala Fakulta špeciálnej techniky v programoch **Špeciálna strojárka technika** a **Údržba špeciálnej mobilnej techniky**.

Tým, že je značka EUR-ACE Európskou komisiou zahrnutá medzi “European Quality Labels”, akreditované študijné programy splňajú najvyššie európske štandardy kvality. Zaisťuje nielen všeobecné spôsobilosti, odborné znalosti a praktické zručnosti absolventov pre zamestnanie s istotou, že budú spĺňať najprísnejšie kritériá a medzinárodné štandardy kladené na absolventov v európskej podnikovej praxi, ale aj ľahšie možnosti mobility v rámci Európskej únie ako študenti i kvalifikovaní inžinieri. Vďaka kompetenciám a schopnostiam nachádzajú študenti uplatnenie v celej EÚ a ich získaná kvalifikácia je uznaná autorizovanou agentúrou európskeho dosahu.

Certifikát, ktorý zvýhodní našich absolventov u zamestnávateľov, získali k diplomu už aj študenti, ktorí končili v akademickom roku 2018/2019. Získanie akreditácie EUR-ACE je veľkým úspechom, pretože univerzita prešla prísny procesom európskeho hodnotenia a potvrdila tak kvalitu poskytovaného štúdia. Získanie akreditácie je spôsob, ako zatriktívniť technické študijné programy. Akreditácia je značne orientovaná na podnikovú prax a Trenčianska univerzita sa tiež uberať týmto smerom napríklad **profesijne orientovanými študijnými programami**, v rámci ktorých spolupracuje s významnými firmami a spoločnosťami v Trenčianskom kraji.

Fakulta špeciálnej techniky za dvadsaťdva rokov existencie významne posilnila svoje postavenie aj medzi hospodárskymi štruktúrami v rámci celého Slovenska. Spolupracuje aj s viacerými fakultami v zahraničí. Tieto záväzky umožňujú fakulte širokú spoluprácu v oblasti pedagogiky, vedy a aplikačného výskumu. Snaha FŠT je presunúť ťažisko vedecko-výskumnej

činnosti na medzinárodné projekty, projekty KEGA, VEGA a APVV. Významne sa podieľa aj na riešení aplikačných úloh pre prax.

Na fakulte sú od roku 2016 vytvorené zlepšené podmienky na vzdelávanie tým, že bola dobudovaná výskumná infraštruktúra a bolo zabezpečené materiálne vybavenie laboratórií novými špičkovými prístrojmi a zariadeniami v rámci projektu CEDITEK (vybudovanie Centra pre diagnostiku a testovanie kvality materiálov) aj pre zabezpečenie študijného programu doktorandského štúdia Strojárske technológie a materiály s cieľom skvalitnenia výučby. Náplňou Centra je najmä výskum a vývoj nových materiálov, nanotechnológií a technológií pre výrobu pokročilých materiálov. Vybudované boli prístrojové celky ako: laboratórium mikro-nano indentácie, laboratórium atómovo-silovej mikroskopie, tribologické laboratórium, laboratórium dynamicko-mechanickej analýzy materiálov, laboratórium dilatometrie.

V centre pozornosti fakulty zostávajú najmä študenti. Pozornosť sa venuje uspokojovaniu požiadaviek študentov na individuálne doprofilovanie prostredníctvom voľby študijných zameraní, zadaní ročníkových projektov a tém bakalárskych prác v I. stupni bakalárskeho štúdia a tém diplomových prác v II. stupni inžinierskeho štúdia. Fakulta už niekoľko rokov vynakladá úsilie na kontaktovanie študentov hlavne so strojárskymi firmami v regióne, formou spolupráce s budúcimi zamestnávateľmi v posledných rokoch štúdia a to cestou zosúladenia štúdia na fakulte s potrebami zamestnávateľov, čo sa prejavuje v dosahovaní takmer 100 % zamestnanosti študentov po ukončení štúdia na fakulte.

Vážené kolegyně, vážení kolegovia, milí študenti,

do nového akademického roka 2019/2020 Vám želim veľa zdravia a spokojnosti v štúdiu, v práci a v osobnom živote mnoho tvorivých síl a úspešných aktivít. Ešte raz vítam na fakulte našich nových študentov 1. ročníka a želim im úspešné naplnenie všetkých svojich túžob a ambícií.

doc. Ing. Viliam Cibulka, CSc.
dekan FŠT

2 AKADEMICKÍ FUNKCIONÁRI

- **Dekan**
doc. Ing. Viliam Cibulka, CSc.
tel.: 032/7400 200
e-mail: viliam.cibulka@tnuni.sk
- **Predseda Akademičeského senátu fakulty**
Ing. Lenka Bartošová, PhD.
tel.: 032/7400 212
e-mail: lenka.bartosova@tnuni.sk
- **Prodekan pre vedu, výskum a medzinárodné vzťahy**
Ing. Štefan Pivko, PhD.
tel.: 032/7400 216
e-mail: stefan.pivko@tnuni.sk
- **Prodekan pre výchovu a vzdelávanie**
Ing. Beáta Kopiláková, PhD.
tel.: 032/7400 231
e-mail: beata.kopilakova@tnuni.sk
- **Prodekan pre rozvoj, stratégiu a spoluprácu s praxou**
Ing. Alena Breznická, PhD.
tel.: 032/7400 241
e-mail: alena.breznicka@tnuni.sk
- **Vedúci Katedry automobilov a špeciálnej techniky - poverený vedením katedry**
Ing. Maroš Eckert, PhD.
tel.: 032/7400 246
e-mail: maros.eckert@tnuni.sk
- **Vedúca Katedry strojárstva**
Ing. Lenka Bartošová, PhD.
tel.: 032/7400 212
e-mail: lenka.bartosova@tnuni.sk



3 AKADEMICKÝ SENÁT

Komora zamestnancov:

- **Predseda**

Ing. Lenka Bartošová, PhD.

- **Podpredseda za zamestnaneckú časť**

Ing. Milan Jus, PhD.

- **Podpredseda za študentskú časť**

Ing. Ivana Mikušová

- **Tajomník**

Ing. Maroš Eckert, PhD.

- **Zamestnanecká časť**

doc. Ing. Igor Barényi, PhD.

Ing. Lenka Bartošová, PhD.

Ing. Maroš Eckert, PhD.

Ing. Milan Jus, PhD.

doc. Ing. Jozef Majerík, PhD.

Ing. Pavol Mikuš, PhD.

- **Študentská časť:**

Bc. Jana Escherová

Bc. Patrik Klučiar

Jakub Rehorčík

Ing. Ivana Mikušová

4 DEKANÁT FAKULTY

Adresa:

Pri parku 19
911 06 Trenčín - Záblatie

- **Tajomníčka fakulty:**
Mgr. Marcela Galbová
tel.: 032/7400 202
e-mail: marcela.galbova@tnuni.sk
- **Sekretariát dekana:**
Miloslava Gavačová
tel.: 032/7400 201
e-mail: miloslava.gavacova@tnuni.sk
- **Referát akademických činností fakulty:**
Ing. Katarína Žitňanská
tel.: 032/7400 270
e-mail: katarina.zitnanska@tnuni.sk

5 ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE O KATEDRÁCH

Katedra automobilov a špeciálnej techniky

- **Vedúci katedry**
poverený vedením katedry
Ing. Maroš Eckert, PhD.
tel.: 032/7400 246
e-mail: maros.eckert@tnuni.sk
- **Zástupca vedúceho katedry**
Ing. Alena Breznická, PhD.
tel.: 032/7400 241
e-mail: alena.breznicka@tnuni.sk
- **Tajomník katedry**
Ing. Milan Jus, PhD.
tel.: 032/7400 228
e-mail: milan.jus@tnuni.sk
- **Sekretariát katedry**
Elena Podmaková
tel.: 032/7400 208
e-mail: elena.podmakova@tnuni.sk
- **Vedecko-pedagogickí pracovníci katedry:**

Profesori:

prof. Ing. Jiří Balla, CSc.
tel.: 032/7400 245
e-mail: jiri.balla@tnuni.sk

prof. Ing. Alexej Chovanec, CSc.
tel.: 032/7400 259
e-mail: alexej.chovanec@tnuni.sk

prof. Ing. Jiří Stodola, DrSc.
tel.: 032/7400 241
e-mail: jiri.stodola@tnuni.sk

prof. Ing. Peter Droppa, PhD.
tel.: 032/7400 246
e-mail: peter.droppa@tnuni.sk



Docenti:

doc. Ing. Viliam Cibulka, CSc.
tel.: 032/7400 200
e-mail: viliam.cibulka@tnuni.sk

doc. Ing. Peter Lipták, CSc.
tel.: 032/7400 278
e-mail: peter.liptak@tnuni.sk

Odborní asistenti:

Ing. Alena Breznická, PhD.
tel.: 032/7400 241
e-mail: alena.breznicka@tnuni.sk

Ing. Maroš Eckert, PhD.
tel.: 032/7400 246
e-mail: maros.eckert@tnuni.sk

Ing. Milan Jus, PhD.
tel.: 032/7400 228
e-mail: milan.jus@tnuni.sk

Ing. Pavol Mikuš, PhD.
tel.: 032/7400 245
e-mail: pavol.mikus@tnuni.sk

Ing. Štefan Pivko, PhD.
tel.: 032/7400 216
e-mail: stefan.pivko@tnuni.sk

Technik

Vladimír Masár
tel.: 032/7400 284



Katedra strojárstva

- **Vedúci katedry**
Ing. Lenka Bartošová, PhD.
tel.: 032/7400 212
e-mail: lenka.bartosova@tnuni.sk
- **Zástupca vedúceho katedry**
doc. Ing. Jozef Majerík, PhD.
tel.: 032/7400 210
e-mail: jozef.majerik@tnuni.sk
- **Tajomník katedry**
Ing. Michal Krbaťa, PhD.
tel.: 032/7400 225
e-mail: michal.krbata@tnuni.sk
- **Sekretariát katedry**
Elena Podmaková
tel.: 032/7400 208
e-mail: elena.podmakova@tnuni.sk
- **Vedecko-pedagogickí pracovníci katedry:**
 - Profesori:**
prof. RNDr. Jaroslav Pokluda, CSc.
tel.: 032/7400 225
e-mail: jaroslav.pokluda@tnuni.sk

prof. Ing. Ján Sládek, DrSc.
tel.: 032/7400 215
e-mail: jan.sladek@tnuni.sk

prof. RNDr. Vladimír Sládek, DrSc.
tel.: 032/7400 215
e-mail: vladimir.sladek@tnuni.sk
 - Docenti:**
doc. Ing. Igor Barényi, PhD.
tel.: 032/7400 210
e-mail: igor.barenyi@tnuni.sk



doc. Ing. Jozef Majerík, PhD.
tel.: 032/7400 210
e-mail: jozef.majerik@tnuni.sk

doc. Ing. Ľubomír Uherík, CSc.
tel.: 032/7400 215
e-mail: lubomir.uherik@tnuni.sk

Odborní asistenti:

Ing. Lenka Bartošová, PhD.
tel.: 032/7400 212
e-mail: lenka.bartosova@tnuni.sk

Ing. Beáta Kopiláková, PhD.
tel.: 032/7400 231
e-mail: beata.kopilakova@tnuni.sk

Ing. Michal Krbat'a, PhD.
tel.: 032/7400 225
e-mail: michal.krbata@tnuni.sk

Technik:

Bc. Bartolomej Masár
tel.: 032/7400 247
e-mail: bartolomej.masar@tnuni.sk

• **DOKTORANDSKÉ ŠTÚDIUM**

Interní doktorandi:

Ing. Ivana Mikušová
tel.: 032/7400 265
e-mail: ivana.mikusova@student.tnuni.sk

Externí doktorandi:

Ing. Pavol Radič	- e-mail: pavol.radic@student.tnuni.sk
Ing. Miroslav Sagan	- e-mail: miroslav.sagan@student.tnuni.sk
Ing. Ivan Zabunov	- e-mail: ivan.zabunov@student.tnuni.sk
Ing. Roman Kusenda	- e-mail: .roman.kusenda@student.tnuni.sk
Ing. Michal Ladecký	- e-mail: .michal.ladecky@student.tnuni.sk
Ing. Juraj Majerský	- e-mail: .juraj.majersky@student.tnuni.sk
Ing. Peter Petruš	- e-mail: .peter.petrus@student.tnuni.sk



6 HARMONOGRAM ŠTÚDIA

Harmonogram štúdia na FŠT TnUAD v akademickom roku 2019/2020

Otvorenie akademického roka 2019/2020	Dátum	Čas	Miesto konania
	23.09.2019	10:00 hod.	Aula TnUAD

6.1 Harmonogram štúdia v zimnom semestri pre nekončiace ročníky bakalárskeho, inžinierskeho a doktorandského štúdia

Výučba v zimnom semestri	23.09.2019 – 14.12.2019	12 týždňov
Zadania záverečných prác pre končiace ročníky I. a II. st. štúdia	do 05.10.2019	
Kontrola štúdia doktorandov – odborný seminár	do 13.12.2019	
Skúškové obdobie zimného semestra	16.12.2019 – 21.12.2019 02.01.2020 – 08.02.2020	6,5 týždňa
Zimné prázdniny	23.12.2019 – 31.12.2019	1 týždeň

6.2 Harmonogram štúdia v zimnom semestri pre končiace ročníky bakalárskeho štúdia, inžinierskeho a doktorandského štúdia

Bakalárske štúdium - denná forma; inžinierske a doktorandské štúdium		
Výučba v zimnom semestri	23.09.2019 – 14.12.2019	12 týždňov
Skúškové obdobie zimného semestra	16.12.2019 – 21.12.2019 02.01.2020 – 08.02.2020	6,5 týždňa
Zimné prázdniny	23.12.2019 – 31.12.2019	1 týždeň
Bakalárske štúdium - externá forma		
Výučba v zimnom semestri	23.09.2019 – 7.12.2019	11 týždňov
Skúškové obdobie zimného semestra	09.12.2019 – 21.12.2019 02.01.2020 – 11.01.2020	4,5 týždňa
Odovzdávanie bakalárskych prác	08.01.2020	
Kontrola štúdia	08.01.2020 – 10.01.2020	
Štátna skúška a obhajoba bakalárskych prác	23.01.2020	
Zápis do 1. ročníka II. stupňa	september 2020	
Náhradný termín štátnej skúšky	august 2020	
Zimné prázdniny	23.12.2019 – 31.12.2019	1 týždeň

6.3 Harmonogram štúdia v letnom semestri pre nekončiace ročníky bakalárskeho a inžinierskeho štúdia

Výučba v letnom semestri	10.02.2020 - 09.05.2020	12 týždňov
Veľkonočné prázdniny	09.04.2020 – 14.04.2020	1 týždeň
Skúškové obdobie letného semestra	11.05.2020 – 30.06.2020	7 týždňov
Letné prázdniny	01.07.2020 – 31.08.2020	9 týždňov

6.4 Harmonogram štúdia v letnom semestri pre končiace ročníky

Bakalárske štúdium

Denná forma štúdia		
Výučba v letnom semestri	10.02.2020 - 25.04.2020	10 týždňov
Veľkonočné prázdniny	09.04.2020 – 14.04.2020	1 týždeň
Skúškové obdobie letného semestra	27.04.2020 – 30.05.2020	5 týždňov
Odovzdávanie bakalárskych prác	27.05.2020	
Kontrola štúdia	27.05.2020 – 29.05.2020	
Štátna skúška a obhajoba bakalárskych prác	10.06.2020 – 11.06.2020	
Zápis do 1. ročníka II. stupňa	september 2020	
Náhradný termín štátnej skúšky	august 2020	

Inžinierske štúdium

Výučba v letnom semestri	10.02.2020 - 25.04.2020	10 týždňov
Veľkonočné prázdniny	09.04.2020 – 14.04.2020	1 týždeň
Skúškové obdobie letného semestra	27.04.2020 – 23.05.2020	4 týždne
Odovzdávanie diplomových prác	20.05.2020	
Kontrola štúdia	20.05.2020 – 22.05.2020	
Štátna skúška a obhajoba diplomových prác	03.06.2020 – 04.06.2020	
Promócie	jún 2020	
Náhradný termín štátnej skúšky	august 2020	

6.5 Harmonogram štúdia v letnom semestri pre doktorandské štúdium

Nekončiaci doktorandi		
Výučba v letnom semestri	10.02.2020 - 09.05.2020	12 týždňov
Veľkonočné prázdniny	09.04.2020 – 14.04.2020	1 týždeň
Kontrola štúdia doktorandov – odborný seminár	do 03.04.2020	
Ročné hodnotenie nekončiacich doktorandov	do 20.08.2020	
Skúškové obdobie letného semestra	11.05.2020– 30.06.2020	7 týždňov
Letné prázdniny pre doktorandov	01.07.2020 – 31.08.2020	9 týždňov
Končiaci doktorandi		
Výučba v letnom semestri	10.02.2020 - 25.04.2020	10 týždňov
Veľkonočné prázdniny	09.04.2020 – 14.04.2020	1 týždeň
Skúškové obdobie letného semestra	27.04.2020 – 15.05.2020	3 týždne
Odovzdávanie dizertačných prác	15.05.2020	
Kontrola štúdia	15.05.2020	
Obhajoby doktorandských dizertačných prác	jún - august 2020	
Promócie	august 2020	

7 CHARAKTERISTIKY ŠTUDIJNÝCH PROGRAMOV A ŠTUDIJNÉ PLÁNY

7.1 Špeciálna strojárská technika – I. stupeň

Názov študijného programu:	Špeciálna strojárská technika
Názov študijného odboru:	36. Strojárstvo
Typ štúdia:	Bakalárske štúdium
Forma štúdia:	Denné štúdium / externé štúdium
Dĺžka štúdia:	3 roky (6 semestrov) / 3,5 roka (7 semestrov) 3 roky (6 semestrov) / 4 roky (8 semestrov)
Udeľovaný akademický titul:	Bakalár (v skratke „Bc.“)
Garant študijného programu:	prof. Ing. Jiří Balla, CSc.

Profil absolventa

Absolvent I. stupňa štúdia študijného programu Špeciálna strojárská technika na základe získaných teoretických vedomostí bude schopný aplikovať princípy základných metód konštruovania súčiastok a vyšších konštrukčných celkov, riešenie konštrukčných úloh a spracovanie technickej dokumentácie s využitím výpočtovej techniky a CAD systémov, základné a špecifické používané materiály v konštrukcii špeciálnej techniky, vybrané technológie a technologické problémy realizácie výroby špeciálnej techniky a systémov, základy konštrukcie špeciálnej a mobilnej techniky, zásady a kritéria posudzovania technického stavu a efektívnosti realizácie komplexnej starostlivosti.

Dokáže so získanými zručnosťami a schopnosťami:

- analyzovať problémy a možnosti, ktoré sa otvárajú v príbuzných oblastiach strojárkeho priemyslu, dávať návrhy rekonštrukcie časti prvkov a systémov špeciálnej techniky, opatrení na nápravu nezhôd v priebehu životného cyklu,
- posúdiť návrh, vývoj, výrobu, implementáciu, používanie a ukončenie životného cyklu špeciálnej techniky,
- posudzovať kvalitu práce a výrobkov a realizovať metrologické úlohy vo výrobe a procese komplexnej starostlivosti o špeciálnu techniku,
- efektívne zabezpečovať využívanie a údržbu špeciálnej techniky,
- realizovať spoluprácu s manažérmi, používateľmi systémov a špecialistami iných profesií,
- hodnotiť základné alternatívne riešenia v konštrukcii, technológii a využívaní montážnych celkov a ich skupín,
- posúdiť možnosti ekonomických a technických riešení funkčných celkov špeciálnej strojárenskej techniky.

Prednosťami absolventa sú znalosti konštrukcie, materiálov, technológií, výroby, komplexnej starostlivosti o špeciálnu techniku, ako i schopnosti riadiacej práce.

Uplatnenie absolventa

Absolvent prvého stupňa štúdia študijného programu “Špeciálna strojárská technika” nájde uplatnenie v odvetviach strojárenského priemyslu, verejného a súkromného sektoru ktorý sa zaoberá konštruovaním, vývojom, výrobou, používaním a likvidáciou strojárenskej techniky a predovšetkým špeciálnej techniky v oblastiach dodávateľov, odberateľov a používateľov techniky v armáde, polícii, záchranných zložkách, verejných službách a ďalších špecifických oblastiach perspektívneho strojárenského priemyslu.

Komplexné vedomosti absolventa umožňujú postup na druhý stupeň inžinierskeho štúdia.

Študijný program: ŠPECIÁLNA STROJÁRSKA TECHNIKA – I. stupeň
 Forma štúdia: denné štúdium
 Ročník: 1

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/4-01/d/17	Matematika I*	7		2-2-0		s
KS/4-12/d/15	Základy konštruovania *	5		2-2-0		s
KS/4-07/d/17	Fyzika I *	5		2-1-1		s
KS/4-11/d/17	Konštruktívna geometria *	4		1-1-0		s
KS/3-99/d/17	Technická chémia *	3		1-1-0		z
KAaŠT/1-21/d/15	Informatika *	2		0-0-2		z
KAaŠT/1-01/d/15	Úvod do štúdia na vysokej škole *	2		0-1-0		z
KAaŠT/1-02/d/17	Bezpečnosť technických systémov a bezpečnosť práce *	2		1-0-0		z
KS/4-02/d/17	Matematika II *		7		2-2-0	s
KS/3-11/d/15	Náuka o materiáloch I *		6		2-0-2	s
KS/4-08/d/17	Fyzika II *		5		2-1-1	s
KS/4-21/d/17	Technická mechanika I *		5		2-2-0	s
KS/4-55/d/18	Počítačom podporované konštruovanie I *		3		0-2-2	z
KAaŠT/1-22/d/15	Aplikovaná informatika *		2		0-0-2	z
KAaŠT/1-03/d/15	Dejiny techniky *		2		0-1-0	z
Sumáre		30	30	9-8-3	8-8-7	

Výberové predmety (VP)						
KS/4-03/d/17	Úvod do vysokoškolskej matematiky	1		0-1-0		z
KS/4-09/d/17	Úvod do vysokoškolskej fyziky	1		0-1-0		z
KS/4-13/d/17	Seminár z technickej dokumentácie	1		0-1-0		z
KS/4-15/d/15	Telesná výchova I	1		0-0-2		z
KS/4-04/d/17	Matematika v riešených príkladoch		1		0-1-0	z
KS/4-10/d/17	Fyzika v riešených príkladoch		1		0-1-0	z
KS/4-24/d/17	Seminár zo základov strojárskych mechaniky		1		0-1-0	z
KS/4-16/d/15	Telesná výchova II		1		0-0-2	z

Vysvetlivky:

* - predmety jadra znalostí študijného odboru.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet, s – skúška.

Študijný program: ŠPECIÁLNA STROJÁRSKA TECHNIKA – I. stupeň
 Forma štúdia: denné štúdium
 Ročník : 2

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/4-22/d/18	Technická mechanika II *	4		2-2-0		s
KS/3-12/d/14	Náuka o materiáloch II *	5		2-0-2		s
KAaŠT/1-30/d/17	Základy robotizácie **	5		2-0-1		s
KS/4-26/d/16	Pružnosť a pevnosť I *	5		2-2-0		s
KAaŠT/1-81/d/17	Základy elektrotechniky a elektroniky *	5		2-0-1		s
KS/4-05/d/16	Základy numerickej matematiky a štatistiky *	4		2-0-1		z
KS/3-21/d/17	Výrobné a opravárenské technológie P *		5		2-0-1	s
KS/4-27/d/16	Pružnosť a pevnosť II *		5		2-2-0	s
KS/4-45/d/14	Časti a mechanizmy strojov I *		4		2-2-0	s
KS/4-35/d/17	Mechanika tekutín *		4		2-1-0	s
KAaŠT/1-41/d/14	Špeciálna technika **		5		2-1-1	s
KAaŠT/2-01/d/17	Ekonomika a manažment výroby *		2		0-1-0	z
KS/4-14/d/16	Základy pracovného a obchodného práva *		2		0-1-0	z
Sumáre		28	27	12-4-5	10-8-2	

Povinne voliteľné predmety (PV)						
KAaŠT/1-04/d/14	Cudzí jazyk I *	2		0-2-0		z
KAaŠT/1-05/d/14	Cudzí jazyk II *		3		0-2-0	s
Povinnosť získať minimálne kredit		2	3			
Sumáre		30	30	12-6-5	10-10-2	

Výberové predmety (VP)						
KAaŠT/2-03/d/17	Psychológia riadenia	1		0-1-0		z
KS/4-25/d/17	Seminár zo základov aplikovanej mechaniky	1		0-1-0		z
KS/4-17/d/14	Telesná výchova III	1		0-0-2		z
KAaŠT/1-06/d/17	Podnikanie	1		0-1-0		z
KS/3-20/d/16	Základy strojárskych technológií		1		0-1-1	z
KS/3-35/d/16	Odborná prax z výrobných a opravárenských technológií		3		0-0-3	z
KS/4-18/d/14	Telesná výchova IV		1		0-0-2	z

Vysvetlivky:

z povinne voliteľných predmetov si študent musí zapísať predmety do výšky požadovaných kreditov,

P - súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet, s – skúška.

Študijný program: ŠPECIÁLNA STROJÁRSKA TECHNIKA – I. stupeň
 Forma štúdia: denné štúdium
 Ročník: 3

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/2-00/d/17	Moderné technologické postupy strojárskej výroby a montáže P *	4		1-0-1		s
KS/4-46/d/19	Časti a mechanizmy strojov II *	3		2-1-0		s
KAaŠT/1-42/d/17	Zbraňové systémy *	5		2-1-0		s
KAaŠT/1-63/d/14	Mobilná technika *	5		2-0-2		s
KAaŠT/1-82/d/17	Optické a optoelektronické prístroje **	4		1-0-1		s
KAaŠT/1-62/d/17	Energetické stroje v mobilnej technike *	2		1-0-1		z
KS/4-36/d/14	Termomechanika *	2		2-1-0		z
KAaŠT /1-07/d/14	Ekológia a ochrana životného prostredia *	1		0-1-0		z
KAaŠT/1-08/d/17	Bakalársky projekt P *	4		0-0-1		z
KAaŠT/1-43/d/17	Munícia a výbušniny **		5		2-1-0	s
KAaŠT/2-36/d/17	Technická prevádzka techniky **		3		1-0-1	s
KS/3-40/d/17	Strojárska metrologia *		3		2-0-1	s
KAaŠT/2-30/d/17	Komplexná starostlivosť *		5		2-0-1	s
KS/4-47/d/17	Projekt z konštruovania častí a mechanizmov strojov P *		2		0-0-1	z
KAaŠT/1-84/d/14	Technická kybernetika *		2		1-0-1	z
KAaŠT/3-22/d/17	Kvalita strojárskej výroby a výrobné zariadenia *		2		1-1-0	z
Predmety štátnej skúšky						
KAaŠT/1-09/d/17	Bakalárska práca *		6		0-0-2	šs
KS/3-41/d/17	Strojárske materiály a technológie *		1			šs
KAaŠT/1-50/d/17	Špeciálna strojárská technika *		1			šs
Sumáre		30	30	11-4-6	9-2-7	

Výberové predmety (VP)						
KS/4-19/d/14	Telesná výchova V	1		0-0-2		z
KAaŠT/2-04/d/17	Personálny manažment	1		0-1-0		z

Vysvetlivky:

P - súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet, s – skúška, šs – štátna skúška.

Predmety štátnej skúšky: obhajoba bakalárskej práce.**Štátnicové predmety:**

1. Strojárske materiály a technológie,

2. Špeciálna strojárská technika.

Študijný program: ŠPECIÁLNA STROJÁRSKA TECHNIKA – I. stupeň
 Forma štúdia: externé štúdium
 Ročník: 1

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/4-01/e/17	Matematika I *	7		10-10-0		s
KS/4-12/e/17	Základy konštruovania *	5		10-10-0		s
KS/4-07/e/17	Fyzika I *	5		10-5-5		s
KS/3-99/e/17	Technická chémia *	3		5-5-0		z
KAaŠT/1-01/e/17	Úvod do štúdia na vysokej škole *	2		0-5-0		z
KAaŠT/1-02/e/17	Bezpečnosť technických systémov a bezpečnosť práce *	2		5-0-0		z
KS/4-02/e/17	Matematika II *		7		10-10-0	s
KS/4-08/e/17	Fyzika II *		5		10-5-5	s
KS/4-11/e/17	Konštruktívna geometria *		4		5-5-0	s
KAaŠT/1-21/e/17	Informatika *		2		0-0-10	z
KS/4-55/e/18	Počítačom podporované konštruovanie I *		3		0-10-10	z
KAaŠT/1-03/e/17	Dejiny techniky *		2		0-5-0	z
Sumáre		24	23	40-35-5	25-35-25	

Výberové predmety (VP)						
KS/4-03/e/17	Úvod do vysokoškolskej matematiky	1		0-5-0		z
KS/4-09/e/17	Úvod do vysokoškolskej fyziky	1		0-5-0		z
KS/4-13/e/17	Seminár z technickej dokumentácie	1		0-5-0		z
KS/4-04/e/17	Matematika v riešených príkladoch		1		0-5-0	z
KS/4-10/e/17	Fyzika v riešených príkladoch		1		0-5-0	z

Vysvetlivky:

* - predmety jadra znalostí študijného odboru.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,
 s – skúška.

Študijný program: ŠPECIÁLNA STROJÁRSKA TECHNIKA – I. stupeň
 Forma štúdia: externé štúdium
 Ročník: 2

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/3-11/e/17	Náuka o materiáloch I *	6		10-0-10		s
KS/4-21/e/17	Technická mechanika I *	5		10-10-0		s
KAaŠT/1-30/e/17	Základy robotizácie **	5		10-0-5		s
KS/4-05/e/14	Základy numerickej matematiky a štatistiky *	4		10-0-5		z
KAaŠT/1-22/e/17	Aplikovaná informatika *	2		0-0-10		z
KS/3-21/e/17	Výrobné a opravárenské technológie P *		5		10-0-5	s
KS/2-02/e/17	Náuka o materiáloch II *		5		10-0-10	s
KS/2-03/e/17	Technická mechanika II *		4		10-10-0	s
KS/4-26/e/18	Pružnosť a pevnosť I *		5		10-10-0	s
KAaŠT/2-01/e/17	Ekonomika a manažment výroby *		2		0-5-0	z
Sumáre		22	21	40-10-30	40-25-15	

Povinne voliteľné predmety (PV)						
KAaŠT/1-04/e/14	Cudzí jazyk I *	2		0-10-0		z
KAaŠT/1-05/e/14	Cudzí jazyk II *		3		0-10-0	s
Povinnosť získať minimálne kredit		2	3			
Sumáre		24	24	40-20-30	40-35-15	

Výberové predmety (VP)						
KAaŠT/2-03/e/17	Psychológia riadenia	1		0-5-0		z
KS/2-08/e/17	Seminár zo základov strojárskkej mechaniky	1		0-5-0		z
KAaŠT/2-57/e/17	Podnikanie		1		0-5-0	z
KS/2-58/e/17	Seminár zo základov aplikovanej mechaniky		1		0-5-0	z
KS/3-20/e/17	Základy strojárskkej technológie		1		0-5-5	z
KS/3-35/e/17	Odborná prax z výrobných a opravárenských technológií		3		0-0-15	z

Vysvetlivky:

z povinne voliteľných predmetov si študent musí zapísať predmety do výšky požadovaných kreditov,

P - súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet, s – skúška.

Študijný program: ŠPECIÁLNA STROJÁRSKA TECHNIKA – I. stupeň
 Forma štúdia: externé štúdium
 Ročník: 3

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/2-00 /e/17	Moderné technologické postupy strojárskej výroby a montáže P *	4		5-0-5		s
KS/4-27/e/17	Pružnosť a pevnosť II *	5		10-10-0		s
KS/4-45/e/17	Časti a mechanizmy strojov I *	4		10-10-0		s
KS/2-06/e/17	Mechanika tekutín *	4		10-5-0		s
KAaŠT/1-81/e/14	Základy elektrotechniky a elektroniky *	5		10-0-5		s
KAaŠT/1-07/e/17	Ekológia a ochrana životného prostredia *	1		0-5-0		z
KAaŠT/1-41/e/19	Špeciálna technika **		5		10-5-5	s
KS/2-05/e/19	Časti a mechanizmy strojov II *		3		10-5-0	s
KS/3-40/e/14	Strojárska metrológia *		3		10-0-5	s
KAaŠT/1-43/e/19	Munícia a výbušniny **		5		10-5-0	s
KS/4-14/e/14	Základy pracovného a obchodného práva *		2		0-5-0	z
KS/4-36/e/17	Termomechanika *		2		10-5-0	z
KAaŠT/1-84/e/14	Technická kybernetika *		2		5-0-5	z
KAaŠT/3-22/e/19	Kvalita strojárskej výroby a výrobné zariadenia *		2		10-5-0	z
Sumáre		23	24	45-30-10	65-30-15	

Výberové predmety (VP)						
KAaŠT/2-04/e/17	Personálny manažment	1		0-5-0		z

Vysvetlivky:

P - súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška.

Študijný program: ŠPECIÁLNA STROJÁRSKA TECHNIKA – I. stupeň
 Forma štúdia: externé štúdium
 Ročník: 4

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KAaŠT/1-82/e/17	Optické a optoelektronické prístroje **	4		5-0-5		s
KAaŠT/1-42/e/19	Zbraňové systémy *	5		10-10-0		s
KAaŠT/1-63/e/17	Mobilná technika *	5		10-0-10		s
KS/2-07/e/17	Projekt z konštruovania častí a mechanizmov strojov P *	2		0-0-5		z
KAaŠT/1-62/e/19	Energetické stroje v mobilnej technike *	2		5-0-5		z
KAaŠT/1-08/e/17	Bakalársky projekt P *	4		0-0-5		z
KAaŠT/2-36/e/19	Technická prevádzka techniky **		3		5-0-5	s
KAaŠT/2-30/e/19	Komplexná starostlivosť *		5		10-0-5	s
Predmety štátnej skúšky						
KAaŠT/1-09/e/18	Bakalárska práca *		6		0-0-10	šs
KS/3-41/d/17	Strojárske materiály a technológie *		1			šs
KAaŠT/1-50/d/17	Špeciálna strojárska technika *		1			šs
Sumáre		22	16	30-10-30	20-0-20	

Vysvetlivky:

P - súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška,

šs – štátna skúška.

Predmety štátnej skúšky: obhajoba bakalárskej práce.

Štátnicové predmety:

1. Strojárske materiály a technológie,

2. Špeciálna strojárska technika.

Študijný program: ŠPECIÁLNA STROJÁRSKA TECHNIKA – I. stupeň
 Forma štúdia: externé štúdium (3,5 ročné)
 Ročník: 3

P R E D M E T		Počet hodín v semestri				Počet kreditov
		Zimný sem.		Letný sem.		
Číslo	N á z o v	P/C/L	ukon.	P/C/L	ukon.	
Povinné predmety (P)						
KS/3-45/e/17	Technológia III P *	10-0-5	s			2
KS/4-46/e/19	Časti a mechanizmy strojov II *	10-5-0	s			3
KAaŠT/1-81/e/14	Základy elektrotechniky a elektroniky *	10-0-5	s			5
KAaŠT/1-82/e/17	Optické a optoelektronické prístroje **	5-0-5	s			4
KAaŠT/1-41/e/14	Špeciálna technika *	10-5-5	s			5
KS/4-36/e/14	Termomechanika *	10-5-0	z			2
KS/3-47/e/17	Výrobné stroje a zariadenia *	5-5-0	z			2
KAaŠT/1-42/e/17	Zbraňové systémy **			10-5-0	s	5
KS/3-40/e/14	Strojárska metrológia *			10-0-5	s	3
KAaŠT/1-43/e/14	Munícia a výbušniny **			10-5-0	s	4
KAaŠT/1-07/e/14	Ekológia a ochrana životného prostredia *			0-5-0	z	1
KS/4-47/e/17	Projekt z konštruovania častí a mechanizmov strojov P *			0-0-5	z	1
KAaŠT/1-62/e/17	Energetické stroje v mobilnej technike *			5-0-5	z	2
KAaŠT/1-89/e/17	Základy robotizácie **			10-0-5	z	2
KAaŠT/1-84/e/14	Technická kybernetika *			5-0-5	z	2
KAaŠT/1-08/e/14	Bakalárska práca *			0-0-5	z	4
Sumáre		60-25-20		50-15-30		23/24

Výberové predmety (VP)						
KAaŠT/2-04/e/17	Personálny manažment	0-5-0	z			1

Vysvetlivky:

P - súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška.

Študijný program: ŠPECIÁLNA STROJÁRSKA TECHNIKA – I. stupeň
 Forma štúdia: externé štúdium (3,5 ročné, končiaci v 01/2020)
 Ročník: 4

P R E D M E T		Počet hodín v semestri				Počet kreditov
		Zimný sem.		Letný sem.		
Číslo	N á z o v	P/C/L	ukon.	P/C/L	ukon.	
Povinné predmety (P)						
KAaŠT/2-30/e/17	Komplexná starostlivosť *	10-0-5	s			6
KAaŠT/1-63/e/17	Mobilná technika *	10-0-10	s			5
KAaŠT/2-36/e/17	Technická prevádzka techniky **	5-0-5	s			4
KAaŠT/1-09/e/17	Bakalárska práca	0-0-10	z			8
Predmety štátnej skúšky						
KAaŠT/1-09/14	Obhajoba bakalárskej práce	šs				
KS/3-11,12/14	1 Náuka o materiáloch I a II	šs				
KS/4-45,46/14	2A Časti a mechanizmy strojov I a II	šs				
KS/3-43/14	2B Technológia I	šs				
KS/3-44/14	2C Technológia II	šs				
KS/3-45/14	2D Technológia III	šs				
KAaŠT/1-41/14	3A Špeciálna technika	šs				
KAaŠT/1-63/14	3B Mobilná technika	šs				
Sumáre		25-0-30				23/0

Vysvetlivky:

P - súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška,

šs – štátna skúška.

Predmety štátnej skúšky:

Predmet 1 je povinný, študent si zvolí jeden z predmetov zo skupiny 2 (A, B, C, D) a jeden z predmetov zo skupiny 3 (A, B).

7.2 Špeciálna strojárská technika – II. stupeň

Názov študijného programu:	Špeciálna strojárská technika
Názov študijného odboru:	36. Strojárstvo
Typ štúdia:	Inžinierske štúdium
Forma štúdia:	Denné štúdium / externé štúdium
Dĺžka štúdia:	2 roky (4 semestre) / 3 roky (6 semestrov)
Udeľovaný akademický titul:	Inžinier (v skratke „Ing.“)
Garant študijného programu:	prof. Ing. Jiří Balla, CSc.

Profil absolventa

Absolvent druhého stupňa štúdia študijného programu „Špeciálna strojárská technika“ bude vedieť aplikovať teoretické vedomosti

- predmetov teoretického základu štúdia a predmety zabezpečujúce profilovanie absolventa v oblasti konštruovania častí komplexných celkov špeciálnej techniky,
- na konštrukciu, skúšanie a údržbu špeciálnej a mobilnej techniky armádnych zložiek, polície, záchranných zložiek, verejných služieb, a p.),
- aplikáciu progresívnych materiálov a technológií a špecifických materiálov v špeciálnej technike,
- zabezpečenie, riadenie a kontrolu organizácie, technológie a kvality výroby, vysokej úrovne spoľahlivosti vo všetkých etapách životného cyklu špeciálnej techniky.

Špecifikum študijného programu je individuálna možnosť profilácie absolventa podľa požiadaviek budúcich zamestnávateľov, prostredníctvom škály povinne voliteľných predmetov a individuálnych požiadaviek študenta a odberateľa.

Absolvent dokáže realizovať vlastné návrhy riešenia problémov pri výskume, vývoji, projektovaní, konštruovaní, výrobe, inštalácii, využívaní a likvidácii špeciálnej techniky, analyzovať a navrhovať konštrukčné, technologické a iné procesy v strojárstve, s možnosťou ich aplikácie na oblasť špeciálnej techniky, poznať a hodnotiť vlastnosti netradičných materiálov a nekonvenčné spôsoby ich spracovania vo výrobok, posudzovať procesy zmien technológie z pohľadu vývoja techniky, prispôsobovania a implementácie progresívnej strojárskej činnosti.

Uplatnenie absolventa

Absolvent druhého stupňa štúdia študijného programu „Špeciálna strojárská technika“ nájde uplatnenie v odvetviach strojárenského priemyslu, obranného priemyslu, verejného a súkromného sektoru, ktorý sa zaoberá výskumom, vývojom, konštruovaním, výrobou, skúšaním, inštaláciou, používaním a likvidáciou techniky a predovšetkým špeciálnej techniky v armáde, polícii, záchranných zložkách, verejných službách a ďalších špecifických oblastiach strojárenského priemyslu.

Študijný program: ŠPECIÁLNA STROJÁRSKA TECHNIKA – II. stupeň
 Forma štúdia: denné štúdium
 Ročník: 1

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/4-38/d/15	Hydraulické a pneumatické prvky a obvody **	4		2-0-1		s
KAaŠT/1-44/d/17	Vonkajšia balistika *	4		1-1-0		s
KAaŠT/1-45/d/17	Vnútna balistika *	4		1-1-0		s
KAaŠT/1-65/d/15	Mechanika pohybu špeciálnej mobilnej techniky *	4		2-1-0		s
KS/3-15/d/17	Degradačné procesy a medzné stavy materiálov *	4		2-0-2		s
KS/4-06/d/17	Aplikovaná matematika *	3		1-1-0		z
KS/4-23/d/15	Aplikovaná mechanika *	2		1-1-0		z
KS/4-59/d/18	CAE metódy v konštrukčnej praxi *	2		0-2-2		z
KAaŠT/1-46/d/17	Hlavnové zbrane P *		5		2-1-0	s
KAaŠT/1-66/d/15	Konštrukcia špeciálnej mobilnej techniky I *		5		2-0-2	s
KS/3-51/d/17	Projektovanie výrobných procesov P *		4		1-0-1	s
KS/4-28/d/17	Teória dynamických systémov *		4		1-0-1	s
KAaŠT /1-47/d/17	Meranie a skúšanie techniky *		4		1-0-1	s
KS/4-56/d/18	Počítačom podporované konštruovanie II *		3		0-2-2	z
KS/4-58/d/18	Metóda konečných prvkov *		2		2-0-2	z
Sumáre		27	27	10-7-5	9-3-9	

Povinne voliteľné predmety (PV)						
KS/3-28/d/15	Teória tvárnenia *	3		1-0-1		z
KS/3-26/d/15	Teória zlievania *	3		1-0-1		z
KS/3-14/d/15	Konštrukčné materiály v špeciálnej technike *		3		2-0-1	z
KS/3-27/d/15	Teória zvarovania *		3		2-0-1	z
KS/3-29/d/15	Teória obrábania *		3		2-0-1	z
KAaŠT/2-61/d/17	Spoľahlivosť strojov a zariadení *		3		2-1-0	z
Povinnosť získať minimálne kredit		3	3			
Sumáre		30	30	11-7-6	11-3-10	

Výberové predmety (VP)						
KAaŠT/1-14/d/15	Odborný cudzí jazyk	2		0-2-0		z

Vysvetlivky:

P – súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,
 z povinne voliteľných predmetov si študent musí zapísať predmety do výšky požadovaných kreditov,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet, s – skúška.

Študijný program: ŠPECIÁLNA STROJÁRSKA TECHNIKA – II. stupeň
 Forma štúdia: denné štúdium
 Ročník: 2

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KAaŠT/2-46/d/17	Logistika *	5		2-1-0		s
KAaŠT/1-48/d/17	Konštruovanie a projektovanie zbraní P *	5		2-0-1		s
KAaŠT/1-67/d/14	Konštrukcia špeciálnej mobilnej techniky II *	5		2-0-2		s
KAaŠT/2-21/d/17	Modelovanie a simulácia *	4		2-0-1		s
KS/3-30/d/17	Teória montáže a demontáže *	4		1-0-1		s
KAaŠT/1-10/d/16	Diplomový projekt P *	5		0-0-2		z
KAaŠT/2-22/d/17	Riadenie kvality *		5		2-0-1	s
KAaŠT/2-23/d/17	Diagnostika strojov a zariadení *		5		2-0-1	s
KAaŠT/1-85/d/17	Elektronické systémy špeciálnej mobilnej techniky **		4		2-0-1	s
KS/4-48/d/17	Optimalizácia konštrukčných návrhov *		4		1-0-1	s
KAaŠT/1-49/d/17	Výroba, skúšanie a skladovanie munície **		3		0-1-1	z
Predmety štátnej skúšky						
KAaŠT/1-11/d/16	Diplomová práca *		7		0-0-3	šs
KAaŠT/1-51/d/16	Konštruovanie a projektovanie špeciálnej techniky *		1			šs
KS/3-42/d/16	Degradačné procesy a medzné stavy konštrukčných materiálov *		1			šs
Sumáre		28	30	9-1-7	7-1-8	

Povinne voliteľné predmety (PV)						
KAaŠT/1-12/d/17	Teória experimentu *	2		1-0-1		z
KS/4-57/d/18	Počítačom podporované konštruovanie III *	2		0-2-2		z
Povinnosť získať minimálne kredit		2				
Sumáre		30	30	10-3-9	7-1-8	

Vysvetlivky:

P – súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

z povinne voliteľných predmetov si študent musí zapísať predmety do výšky požadovaných kreditov,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška,

šs – štátna skúška.

Študijný program: ŠPECIÁLNA STROJÁRSKA TECHNIKA – II. stupeň
 Forma štúdia: externé štúdium
 Ročník : 1

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/3-15/e/17	Degradačné procesy a medzné stavy materiálov *	4		10-0-10		s
KS/4-38/e/17	Hydraulické a pneumatické prvky a obvody **	4		10-0-5		s
KAaŠT/1-44/e/17	Vonkajšia balistika *	4		5-5-0		s
KS/4-06/e/17	Aplikovaná matematika *	3		5-5-0		z
KS/4-23/e/17	Aplikovaná mechanika *	2		5-5-0		z
KS/4-59/e/18	CAE metódy v konštrukčnej praxi *	2		0-10-10		z
KAaŠT/1-45/e/17	Vnútorná balistika *		4		5-5-0	s
KAaŠT/1-65/e/17	Mechanika pohybu špeciálnej mobilnej techniky *		4		10-5-0	s
KS/3-51/e/17	Projektovanie výrobných procesov P *		4		5-0-5	s
KS/4-58/e/18	Metóda konečných prvkov *		2		10-0-10	z
KS/4-56/e/18	Počítačom podporované konštruovanie II *		3		0-10-10	z
Sumáre		27	27	35-25-25	30-20-25	

Povinne voliteľné predmety (PV)						
KS/3-28/e/17	Teória tvárnenia *	3		5-0-5		z
KS/3-26/e/17	Teória zlievania *	3		5-0-5		z
KS/3-14/e/14	Konštrukčné materiály v špeciálnej technike *		3		10-0-5	z
KS/3-27/e/14	Teória zvarovania *		3		10-0-5	z
KS/3-29/e/14	Teória obrábania *		3		10-0-5	z
KAaŠT/2-20/e/17	Spoľahlivosť strojov a zariadení *		3		10-5-0	z
Povinnosť získať minimálne kredit		3	3			
Sumáre		30	30	40-25-30	40-25-30	

Výberové predmety (VP)						
KAaŠT/1-14/e/14	Odborný cudzí jazyk	2		0-10-0		z

Vysvetlivky:

P – súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

z povinne voliteľných predmetov si študent musí zapísať predmety do výšky požadovaných kreditov,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška.

Študijný program: ŠPECIÁLNA STROJÁRSKA TECHNIKA – II. stupeň
 Forma štúdia: externé štúdium
 Ročník : 2

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KAaŠT/1-46/e/18	Hlavné zbrane P *	5		10-5-0		s
KAaŠT/1-66/e/18	Konštrukcia špeciálnej mobilnej techniky I	5		10-0-10		s
KAaŠT/2-21/e/17	Modelovanie a simulácia *	4		10-0-5		s
KS/3-30/e/18	Teória montáže a demontáže *	4		5-0-5		s
KS/4-28/e/18	Teória dynamických systémov *		4		5-0-5	s
KAaŠT/1-47/e/17	Meranie a skúšanie techniky *		4		5-0-5	s
KAaŠT/2-46/e/18	Logistika *		5		10-5-0	s
KAaŠT/1-48/e/18	Konštruovanie a projektovanie zbraní P *		5		10-0-5	s
KAaŠT/1-67/e/18	Konštrukcia špeciálnej mobilnej techniky II		5		10-0-10	s
Sumáre		18	23	35-5-15	40-5-25	

Povinne voliteľné predmety (PV)						
KaŠT/1-12/e/17	Teória experimentu *	2		5-0-5		z
KS/4-57/e/18	Počítačom podporované konštruovanie III *	2		0-10-10		z
Povinnosť získať minimálne		2		kredit		
Sumáre		20	23	35-15-25	40-5-25	

Vysvetlivky:

P - súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

z povinne voliteľných predmetov si študent musí zapísať predmety do výšky požadovaných kreditov,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška.

Študijný program: ŠPECIÁLNA STROJÁRSKA TECHNIKA – II. stupeň
 Forma štúdia: externé štúdium
 Ročník : 3

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KAaŠT/2-22/e/18	Riadenie kvality *	5		10-0-5		s
KAaŠT/2-25/e/18	Diagnostika strojov a zariadení *	5		10-0-5		s
KAaŠT/1-85/e/18	Elektronické systémy špeciálnej mobilnej techniky **	4		10-0-5		s
KAaŠT/1-10/e/18	Diplomový projekt P *	5		0-0-10		z
KS/4-48/e/18	Optimalizácia konštrukčných návrhov *		4		5-0-5	s
KAaŠT/1-49/e/18	Výroba, skúšanie a skladovanie munície **		3		0-5-5	z
Predmety štátnej skúšky						
KAaŠT/1-11/e/18	Diplomová práca *		7		0-0-15	šs
KAaŠT/1-51/d/16	Konštruovanie a projektovanie špeciálnej techniky *		1			šs
KS/3-42/d/16	Degradačné procesy a medzné stavy konštrukčných materiálov *		1			šs
Sumáre		19	16	30-0-25	5-5-25	

Vysvetlivky:

P - súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

z povinne voliteľných predmetov si študent musí zapísať predmety do výšky požadovaných kreditov,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška,

šs - štátna skúška.

7.3 Servis a opravy automobilov – I. stupeň

Názov študijného programu:	Servis a opravy automobilov
Názov študijného odboru:	36. Strojárstvo
Typ štúdia:	Bakalárske štúdium
Forma štúdia:	denné štúdium / externé štúdium
Dĺžka štúdia:	3 roky (6 semestrov) / 3,5 roka (7 semestrov) 3 roky (6 semestrov) / 4 roky (8 semestrov)
Udeľovaný akademický titul:	Bakalár (v skratke „Bc.“)
Garant študijného programu:	prof. Ing. Alexej Chovanec, PhD.

Profil absolventa

Absolvent prvého stupňa štúdia študijného programu „Servis a opravy automobilov“ dokáže riešiť problémy súvisiace so zabezpečením prevádzkyschopnosti automobilov u používateľa komplexnou starostlivosťou od zavedenia do prevádzky až po jej ukončenie.

Absolvent má základné teoretické vedomosti a poznatky všeobecného základu z mechaniky, častí a mechanizmov strojov, konštrukcie mobilnej techniky, konštrukčných materiálov a prevádzkových hmôt, technológií výroby, renovácií a opráv, teórie spoľahlivosti, technickej diagnostiky, riadenia technických a organizačných procesov.

Zároveň získa prakticky orientované vedomosti z konštrukcie automobilov, technickej prevádzky, technológie a riadenia údržby, inšpekčnej činnosti, renovácií, opráv a logistiky. Dokáže hodnotiť procesy servisu a opráv automobilov, navrhovať technické a organizačné zmeny, určovať technológiu a rozsah bežnej údržby, renovácií a opráv, využívať meráciu a výpočtovú techniku, aplikovať diagnostiku, objektívne hodnotiť technický stav, využívať informačné systémy údržby. Vie systémovo analyzovať, efektívne organizovať a riadiť činnosti servisných a opravárenských služieb.

Absolvent dokáže posudzovať technický stav, realizovať údržbu, diagnostiku, opravy a skúšanie automobilov a jej skupín. Má pozitívne právne, ekonomické, ekologické a podnikateľské vedomie a prístupy k riešeniu úloh servisnej a opravárenskej praxe. Dokáže tímovo pracovať a komunikovať s profesiami a zložkami participujúcimi na zabezpečení komplexnej starostlivosti.

Uplatnenie absolventa

Absolvent má spôsobilosť a uplatnenie ako Manažér (operátor) údržby (Maintenance Operator, Maintenance Manager) servisov a opravovní automobilov, v dopravných podnikoch a organizáciách využívajúcich automobilovú techniku. Má schopnosť uplatniť sa i v oblasti služieb a obchodu s automobilmi, náhradnými dielmi, prevádzkovými hmotami a komoditami súvisiacimi s používaním automobilov. Môže pôsobiť aj ako samostatný podnikateľ v oblasti údržby, servisu a predaja automobilov.

Komplexné vedomosti absolventa umožňujú postup na druhý stupeň inžinierskeho štúdia.

Študijný program: **SERVIS A OPRAVY AUTOMOBILOV – I. stupeň**
 Forma štúdia: **denné štúdium**
 Ročník: **1**

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/4-01/d/17	Matematika I*	7		2-2-0		s
KS/4-12/d/15	Základy konštruovania *	5		2-2-0		s
KS/4-07/d/17	Fyzika I *	5		2-1-1		s
KS/4-11/d/17	Konštruktívna geometria *	4		1-1-0		s
KS/3-99/d/17	Technická chémia *	3		1-1-0		z
KAaŠT/1-21/d/15	Informatika *	2		0-0-2		z
KAaŠT/1-01/d/15	Úvod do štúdia na vysokej škole *	2		0-1-0		z
KAaŠT/1-02/d/17	Bezpečnosť technických systémov a bezpečnosť práce *	2		1-0-0		z
KS/4-02/d/17	Matematika II *		7		2-2-0	s
KS/3-11/d/15	Náuka o materiáloch I *		6		2-0-2	s
KS/4-08/d/17	Fyzika II *		5		2-1-1	s
KS/4-21/d/17	Technická mechanika I *		5		2-2-0	s
KS/4-55/d/18	Počítačom podporované konštruovanie I *		3		0-2-2	z
KAaŠT/1-22/d/15	Aplikovaná informatika *		2		0-0-2	z
KAaŠT/1-03/d/15	Dejiny techniky *		2		0-1-0	z
Sumáre		30	30	9-8-3	8-8-7	

Výberové predmety (VP)						
KS/4-03/d/17	Úvod do vysokoškolskej matematiky	1		0-1-0		z
KS/4-09/d/17	Úvod do vysokoškolskej fyziky	1		0-1-0		z
KS/4-13/d/17	Seminár z technickej dokumentácie	1		0-1-0		z
KS/4-15/d/15	Telesná výchova I	1		0-0-2		z
KS/4-04/d/17	Matematika v riešených príkladoch		1		0-1-0	z
KS/4-10/d/17	Fyzika v riešených príkladoch		1		0-1-0	z
KS/4-24/d/17	Seminár zo základov strojársk mechaniky		1		0-1-0	z
KS/4-16/d/15	Telesná výchova II		1		0-0-2	z

Vysvetlivky:

* - predmety jadra znalostí študijného odboru.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška.

Študijný program: **SERVIS A OPRAVY AUTOMOBILOV – I. stupeň**
 Forma štúdia: **denné štúdium**
 Ročník: **2**

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/4-22/d/18	Technická mechanika II *	4		2-2-0		s
KS/3-12/d/14	Náuka o materiáloch II *	5		2-0-2		s
KS/4-26/d/16	Pružnosť a pevnosť I *	5		2-2-0		s
KAaŠT/1-81/d/17	Základy elektrotechniky a elektroniky *	5		2-0-1		s
KAaŠT/2-15/d/16	Bezpečnosť automobilov *	5		2-0-1		s
KS/4-05/d/16	Základy numerickej matematiky a štatistiky *	4		2-0-1		z
KS/3-21/d/17	Výrobné a opravárenské technológie P *		5		2-0-1	s
KS/4-27/d/16	Pružnosť a pevnosť II *		5		2-2-0	s
KS/4-45/d/14	Časti a mechanizmy strojov I *		4		2-2-0	s
KS/4-35/d/17	Mechanika tekutín *		4		2-1-0	s
KAaŠT/1-61/d/17	Konštrukcia automobilov I *		4		2-0-1	s
KAaŠT/2-16/d/16	Spoľahlivosť automobilov *		3		2-0-1	z
KS/4-14/d/16	Základy pracovného a obchodného práva *		2		0-1-0	z
Sumáre		28	27	12-4-5	12-6-3	

Povinne voliteľné predmety (PV)						
KAaŠT/1-04/d/14	Cudzí jazyk I *	2		0-2-0		z
KAaŠT/1-05/d/14	Cudzí jazyk II *		3		0-2-0	s
Povinnosť získať minimálne kredit		2	3			
Sumáre		30	30	12-6-5	12-8-3	

Výberové predmety (VP)						
KAaŠT/2-03/d/17	Psychológia riadenia	1		0-1-0		z
KS/4-25/d/17	Seminár zo základov aplikovanej mechaniky	1		0-1-0		z
KS/4-17/d/14	Telesná výchova III	1		0-0-2		z
KAaŠT/1-06/d/17	Podnikanie	1		0-1-0		z
KS/3-20/d/16	Základy strojárskych technológií		1		0-1-1	z
KS/4-18/d/14	Telesná výchova IV		1		0-0-2	z
KAaŠT/2-31/d/14	Servisná prax – 2 týždne		5		0-0-3	z

Vysvetlivky:

z povinne voliteľných predmetov si študent musí zapísať predmety do výšky požadovaných kreditov,

P - súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu,

Spôsob zakončenia: z – zápočet, s – skúška.

Študijný program: **SERVIS A OPRAVY AUTOMOBILOV – I. stupeň**
 Forma štúdia: **denné štúdium**
 Ročník: **3**

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/4-46/d/19	Časti a mechanizmy strojov II *	3		2-1-0		s
KAaŠT/1-64/d/17	Konštrukcia automobilov II *	5		2-0-2		s
KAaŠT/2-37/d/17	Informačné systémy riadenia servisných služieb údržby *	5		2-0-1		s
KAaŠT/2-17/d/17	Autodiagnostika *	5		2-0-1		s
KAaŠT/2-39/d/17	Organizácia a technológia servisnej služby P **	5		2-0-1		s
KS/4-36/d/14	Termomechanika **	2		2-1-0		z
KAaŠT/1-07/d/14	Ekológia a ochrana životného prostredia *	1		0-1-0		z
KAaŠT/1-08/d/17	Bakalársky projekt P *	4		0-0-1		z
KAaŠT/2-36/d/17	Technická prevádzka techniky *		3		1-0-1	s
KAaŠT/2-56/d/17	Riadiace systémy motorových vozidiel *		3		2-0-1	s
KAaŠT/2-30/d/17	Komplexná starostlivosť *		5		2-0-1	s
KS/4-37/d/17	Tekutinové prvky a systémy automobilov a ich údržba **		2		1-0-1	z
KAaŠT/2-05/d/17	Metódy manažérskych techník *		2		1-0-1	z
KAaŠT/2-32/d/17	Opravy automobilov *		3		2-0-1	s
KAaŠT/2-02/d/17	Ekonomika podniku a údržby *		2		0-1-0	z
KAaŠT/2-18/d/17	Elektronické systémy automobilov **		2		1-0-1	z
Predmety štátnej skúšky						
KAaŠT/1-09/d/17	Bakalárska práca *		6		0-0-2	šs
KAaŠT/2-41/17	Prevádzka, údržba a opravy automobilov *		1			šs
KAaŠT/2-40/17	Spôľahlivosť a bezpečnosť automobilov *		1			šs
Sumáre		30	30	12-3-6	10-1-9	

Výberové predmety (VP)						
KS/4-19/d/14	Telesná výchova V	1		0-0-2		z
KAaŠT/2-04/d/17	Personálny manažment	1		0-1-0		z
KAaŠT/2-08/d/17	Účtovníctvo	1		0-1-0		z
KAaŠT/2-09/d/17	Finančný manažment	1		0-1-0		z
KS/3-13/d/17	Tepelné spracovanie a povrchové úpravy	2		2-0-1		z

Vysvetlivky:

P - súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška,

šs - štátna skúška.

Študijný program: **SERVIS A OPRAVY AUTOMOBILOV – I. stupeň**
 Forma štúdia: **externé štúdium**
 Ročník: **1**

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah		Ukončenie
				týždenný počet hodín		
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/4-01/e/17	Matematika I *	7		10-10-0		s
KS/4-12/e/17	Základy konštruovania *	5		10-10-0		s
KS/4-07/e/17	Fyzika I *	5		10-5-5		s
KS/3-99/e/17	Technická chémia *	3		5-5-0		z
KAaŠT/1-01/e/17	Úvod do štúdia na vysokej škole *	2		0-5-0		z
KAaŠT/1-02/e/17	Bezpečnosť technických systémov a bezpečnosť práce *	2		5-0-0		z
KS/4-02/e/17	Matematika II *		7		10-10-0	s
KS/4-08/e/17	Fyzika II *		5		10-5-5	s
KS/4-11/e/17	Konštruktívna geometria *		4		5-5-0	s
KAaŠT/1-21/e/17	Informatika *		2		0-0-10	z
KS/4-55/e/18	Počítačom podporované konštruovanie I *		3		0-10-10	z
KAaŠT/1-03/e/17	Dejiny techniky *		2		0-5-0	z
Sumáre		24	23	40-35-5	25-35-25	

Výberové predmety (VP)						
KS/4-03/e/17	Úvod do vysokoškolskej matematiky	1		0-5-0		z
KS/4-09/e/17	Úvod do vysokoškolskej fyziky	1		0-5-0		z
KS/4-13/e/17	Seminár z technickej dokumentácie	1		0-5-0		z
KS/4-04/e/17	Matematika v riešených príkladoch		1		0-5-0	z
KS/4-10/e/17	Fyzika v riešených príkladoch		1		0-5-0	z

Vysvetlivky:

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška.

Študijný program: **SERVIS A OPRAVY AUTOMOBILOV – I. stupeň**
 Forma štúdia: **externé štúdium**
 Ročník: **2**

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/3-11/e/17	Náuka o materiáloch I *	6		10-0-10		s
KS/4-21/e/17	Technická mechanika I *	5		10-10-0		s
KAaŠT/2-15/e/17	Bezpečnosť automobilov *	5		10-0-5		s
KS/4-05/e/14	Základy numerickej matematiky a štatistiky *	4		10-0-5		z
KAaŠT/1-22/e/17	Aplikovaná informatika *	2		0-0-10		z
KS/3-21/e/17	Výrobné a opravárenské technológie P *		5		10-0-5	s
KS/2-02/e/17	Náuka o materiáloch II *		5		10-0-10	s
KS/2-03/e/17	Technická mechanika II *		4		10-10-0	s
KS/4-26/e/18	Pružnosť a pevnosť I *		5		10-10-0	s
KAaŠT/2-02/e/17	Ekonomika podniku a údržby *		2		0-5-0	z
Sumáre		22	21	40-10-30	40-25-15	

Povinne voliteľné predmety (PV)						
KAaŠT/1-04/e/14	Cudzí jazyk I *	2		0-10-0		z
KAaŠT/1-05/e/14	Cudzí jazyk II *		3		0-10-0	s
Povinnosť získať minimálne kredit		2	3			
Sumáre		24	24	40-20-30	40-25-10	

Výberové predmety (VP)						
KAaŠT/2-03/e/17	Psychológia riadenia	1		0-5-0		z
KS/2-08/e/17	Seminár zo základov strojárskych mechaniky	1		0-5-0		z
KS/2-58/e/17	Seminár zo základov aplikovanej mechaniky		1		0-5-0	z
KAaŠT/2-57/e/17	Podnikanie		1		0-5-0	z
KS/3-20/e/17	Základy strojárskych technológií		1		0-5-5	z
KAaŠT/2-31/e/14	Servisná prax – 2 týždne		5		0-0-15	z

Vysvetlivky:

z povinne voliteľných predmetov si študent musí zapísať predmety do výšky požadovaných kreditov,

P - súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška.

Študijný program: **SERVIS A OPRAVY AUTOMOBILOV – I. stupeň**
 Forma štúdia: **externé štúdium**
 Ročník: **3**

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/4-27/e/17	Pružnosť a pevnosť II *	5		10-10-0		s
KS/4-45/e/17	Časti a mechanizmy strojov I *	4		10-10-0		s
KS/2-06/e/17	Mechanika tekutín **	4		10-5-0		s
KAaŠT/1-81/e/14	Základy elektrotechniky a elektroniky *	5		10-0-5		s
KAaŠT/1-61/e/19	Konštrukcia automobilov I *	4		10-0-5		s
KAaŠT/1-07/e/17	Ekológia a ochrana životného prostredia *	1		0-5-0		z
KS/2-05/e/19	Časti a mechanizmy strojov II *		3		10-5-0	s
KAaŠT/2-56/e/19	Riadiace systémy motorových vozidiel *		3		10-0-5	s
KAaŠT/1-64/e/17	Konštrukcia automobilov II *		5		10-0-10	s
KAaŠT/2-17/e/19	Autodiagnostika *		5		10-0-5	s
KS/4-36/e/17	Termomechanika **		2		10-5-0	z
KS/4-37/e/19	Tekutinové prvky a systémy automobilov a ich údržba **		2		5-0-5	z
KS/4-14/e/14	Základy pracovného a obchodného práva *		2		0-5-0	z
Sumáre		23	22	50-30-10	55-15-25	

Výberové predmety (VP)						
KAaŠT/2-04/e/17	Personálny manažment	1		0-5-0		z
KAaŠT/2-08/e/17	Účtovníctvo	1		0-5-0		z
KAaŠT/2-09/e/17	Finančný manažment	1		0-5-0		z
KS/3-13/e/19	Tepelné spracovanie a povrchové úpravy	2		5-0-5		z

Vysvetlivky:

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška.

Študijný program: **SERVIS A OPRAVY AUTOMOBILOV – I. stupeň**
 Forma štúdia: **externé štúdium**
 Ročník: **4**

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KAaŠT/2-39/e/17	Organizácia a technológia servisnej služby P **	5		10-0-5		s
KAaŠT/2-32/e/14	Opravy automobilov *	3		10-0-5		s
KAaŠT/2-37/e/17	Informačné systémy riadenia servisných služieb údržby *	5		10-0-5		s
KAaŠT/2-18/e/19	Elektronické systémy automobilov **	2		5-0-5		z
KAaŠT/2-16/e/19	Spoľahlivosť automobilov *	3		10-0-5		z
KAaŠT/1-08/e/17	Bakalársky projekt P *	4		0-0-5		z
KAaŠT/2-36/e/19	Technická prevádzka techniky *		3		10-0-5	s
KAaŠT/2-30/e/19	Komplexná starostlivosť *		5		10-0-5	s
KAaŠT /2-05/e/19	Metódy manažérskych techník *		2		5-0-5	z
Predmety štátnej skúšky						
KAaŠT/1-09/e/18	Bakalárska práca *		6		0-0-10	šs
KAaŠT/2-41/17	Prevádzka, údržba a opravy automobilov *		1			šs
KAaŠT/2-40/17	Spoľahlivosť a bezpečnosť automobilov *		1			šs
Sumáre		22	18	45-0-30	25-0-25	

Vysvetlivky:

P - súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška,

šs – štátna skúška.

Predmety štátnej skúšky:

Obhajoba bakalárskej práce

Štátnicové predmety:

1. Prevádzka, údržba a opravy automobilov

2. Spoľahlivosť a bezpečnosť automobilov

Študijný program: **SERVIS A OPRAVY AUTOMOBILOV – I. stupeň**
 Forma štúdia: **externé štúdium (3,5 ročné)**
 Ročník: **3**

P R E D M E T		Počet hodín v semestri				Počet kreditov
		Zimný sem.		Letný sem.		
Číslo	N á z o v	P/C/L	ukonč .	P/C/L	ukonč.	
Povinné predmety (P)						
KS/4-46/e/17	Časti a mechanizmy strojov II *	10-10-0	s			3
KAaŠT/1-81/e/14	Základy elektrotechniky a elektroniky *	10-0-5	s			5
KAaŠT/2-17/e/17	Autodiagnostika *	10-0-5	s			4
KAaŠT/2-39/e/17	Organizácia a technológia servisnej služby *	10-0-5	s			5
KAaŠT/2-32/e/14	Opravy automobilov *	10-0-5	s			3
KS/4-37/e/17	Tekutinové prvky a systémy automobilov a ich údržba *	5-0-5	z			2
KAaŠT/2-02/e/17	Ekonomika podniku a údržby *	0-5-0	z			3
KS/3-40/e/14	Strojárska metrológia *			10-0-5	s	3
KS/3-13/e/17	Tepelné spracovanie a povrchové úpravy *			10-0-5	s	4
KAaŠT/2-18/e/17	Elektronické systémy automobilov *			5-0-5	s	4
KAaŠT/1-07/e/14	Ekológia a ochrana životného prostredia			0-5-0	z	1
KAaŠT/2-16/e/14	Spoľahlivosť automobilov *			10-0-5	z	3
KAaŠT/1-39/e/17	Základy robotizácie **			10-0-5	z	2
KAaŠT/1-08/e/14	Bakalárska práca			0-0-5	z	4
Sumáre		55-15-25		45-5-30		25/21

Výberové predmety (VP)						
KAaŠT/2-04/e/17	Personálny manažment	0-5-0	z			1
KAaŠT/2-08/e/17	Účtovníctvo	0-5-0	z			1
KAaŠT/2-09/e/17	Finančný manažment	0-5-0	z			1

Vysvetlivky:

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška.

Študijný program: **SERVIS A OPRAVY AUTOMOBILOV – I. stupeň**
 Forma štúdia: **externé štúdium (3,5 ročné, končiaci v 01/2020)**
 Ročník: **4**

P R E D M E T		Počet hodín v semestri				Počet kreditov
		Zimný sem.		Letný sem.		
Číslo	N á z o v	P/C/L	ukonč.	P/C/L	ukonč.	
Povinné predmety (P)						
KAaŠT/2-30/e/17	Komplexná starostlivosť *	10-0-5	s			6
KS/3-56/e/14	Špeciálne materiály automobilov *	10-0-5	s			3
KAaŠT/2-37/e/17	Informačné systémy riadenia servisných služieb údržby *	10-0-5	s			5
KAaŠT/1-09/e/17	Bakalárska práca	0-0-10	z			8
Predmety štátnej skúšky						
KAaŠT/1-09/14	Obhajoba bakalárskej práce		šs			
KAaŠT/1-61,64/14	Konštrukcia automobilov		šs			
KAaŠT/2-39/14	Organizácia a technológia servisnej služby		šs			
Sumáre		30-0-25				22/0

Vysvetlivky:

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška,

šs – štátna skúška.

7.4 Údržba špeciálnej mobilnej techniky – II. stupeň

Názov študijného programu:	Údržba špeciálnej mobilnej techniky
Názov študijného odboru:	36. Strojárstvo
Typ štúdia:	Inžinierske štúdium
Forma štúdia:	Denné štúdium / externé štúdium
Dĺžka štúdia:	2 roky (4 semestre) / 3 roky (6 semestrov)
Udeľovaný akademický titul:	Inžinier (v skratke „Ing.“)
Garant študijného programu:	prof. Ing. Alexej Chovanec, PhD.

Profil absolventa

Absolvent druhého stupňa štúdia študijného programu „Údržba špeciálnej mobilnej techniky“ má ucelené vedomosti z oblasti komplexnej starostlivosti o špeciálnu mobilnú techniku v priebehu inštalácie, používania a ukončenia technického života.

Ovláda konštrukčné princípy špeciálnej mobilnej techniky, zásady prevádzky, prejavy zhoršenia technického stavu, metódy a postupy riadenia prevádzkovej spoľahlivosti, údržby a diagnostiky.

Disponuje poznatkami o cieľoch, štruktúre a činnostiach servisných a opravárenských systémov, vrátane manažérskych a ekonomických prístupov.

Je schopný tvorivým spôsobom uplatňovať svoje vedomosti pri navrhovaní a projektovaní systémov a úloh prevádzky, bežnej údržby, opráv, inšpekčnej činnosti a obnovy.

Dokáže riešiť technické a organizačné problémy komplexnej starostlivosti a jej podsystémov.

Dokáže aplikovať metódy systémovej a operačnej analýzy, simulačného modelovania, počítačom podporovaného konštruovania, projektového manažmentu k riešeniu technických a organizačných úloh komplexnej starostlivosti.

Dokáže využívať systémový prístup pri analýze technických problémov, formulovať úlohy, využívať efektívne metódy a postupy riešenia tímovým spôsobom.

Uplatnenie absolventa

Absolvent druhého stupňa študijného programu „Údržba špeciálnej mobilnej techniky“ nájde uplatnenie v oblastiach navrhovania, projektovania a riadenia zložitých systémov komplexnej starostlivosti organizácií využívajúcich mobilnú techniku (bezpečnostné zložky, krízový manažment, dopravné a stavebné organizácie, a pod.).

Bude schopný pracovať v projektovaní komplexných údržbových systémov, v riadení, organizovaní a technickej príprave prevádzky, údržby a logistiky.

Uplatnenie nájde aj v oblasti riadenia služieb a obchodu súvisiacich so špeciálnou mobilnou technikou a jej komponentmi.

Študijný program: ÚDRŽBA ŠPECIÁLNEJ MOBILNEJ TECHNIKY – II. stupeň
 Forma štúdia: denné štúdium
 Ročník: 1

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/4-38/d/15	Hydraulické a pneumatické prvky a obvody **	4		2-0-1		s
KAaŠT/1-65/d/15	Mechanika pohybu špeciálnej mobilnej techniky *	4		2-1-0		s
KS/3-15/d/17	Degradačné procesy a medzné stavy materiálov *	4		2-0-2		s
KAaŠT/2-43/d/17	Moderné koncepcie údržby *	6		2-1-0		s
KS/3-60/d/17	Opravné technológie *	6		2-0-1		s
KAaŠT/1-26/d/17	Bezpečnosť technických systémov *	4		1-1-0		z
KS/4-59/d/18	CAE metódy v konštrukčnej praxi *	2		0-2-2		z
KAaŠT/1-66/15	Konštrukcia špeciálnej mobilnej techniky I *		5		2-0-2	s
KAaŠT/2-42/d/15	Prevádzka a likvidácia techniky *		5		2-1-0	s
KAaŠT/1-47/d/17	Meranie a skúšanie techniky *		4		1-0-1	s
KAaŠT/2-20/d/17	Spôľahlivosť strojov a zariadení *		5		2-2-0	s
KS/4-56/d/18	Počítačom podporované konštruovanie II *		3		0-2-2	z
KAaŠT/2-52/d/15	Semestrálny projekt P *		5		0-0-3	z
Sumáre		30	27	11-5-6	7-5-8	

Povinne voliteľné predmety (PV)						
KS/3-14/d/15	Konštrukčné materiály v špeciálnej technike **		3		2-0-1	z
KAaŠT/2-06/d/15	Projektové riadenie *		3		0-2-0	z
Povinnosť získať minimálne kredit			3			
Sumáre		30	30	11-5-6	9-4-9	

Výberové predmety						
KAaŠT/1-14/d/15	Odborný cudzí jazyk	2		0-2-0		z

Vysvetlivky:

P - súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

z povinne voliteľných predmetov si študent musí zapísať predmety do výšky požadovaných kreditov,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška.

Študijný program: ÚDRŽBA ŠPECIÁLNEJ MOBILNEJ TECHNIKY – II. stupeň
 Forma štúdia: denné štúdium
 Ročník: 2

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KAaŠT/2-46/d/17	Logistika *	5		2-1-0		s
KAaŠT/1-67/d/14	Konštrukcia špeciálnej mobilnej techniky II *	5		2-0-2		s
KAaŠT/2-21/d/17	Modelovanie a simulácia *	4		2-0-1		s
KS/3-30/d/17	Teória montáže a demontáže *	4		1-0-1		s
KAaŠT/2-38/d/17	Počítačové systémy riadenia údržby *	5		2-0-1		s
KAaŠT/2-53/d/16	Diplomový projekt P *	5		0-0-3		z
KAaŠT/2-22/d/17	Riadenie kvality *		5		2-0-1	s
KAaŠT/2-23/d/17	Diagnostika strojov a zariadení *		5		2-0-1	s
KAaŠT/1-85/d/17	Elektronické systémy špeciálnej mobilnej techniky *		4		2-0-1	s
KAaŠT/2-07/d/16	Plánovanie a riadenie finančných tokov v strojárskom priemysle *		2		0-2-0	z
KAaŠT/2-44/d/17	Manažérstvo údržby *		3		1-0-1	z
KS/3-52/d/17	Projektovanie opravárenských procesov P *		2		1-0-1	z
Predmety štátnej skúšky						
KAaŠT/1-11/d/16	Diplomová práca *		7		0-0-3	šs
KAaŠT/2-45/d/16	Technológia prevádzky a údržby špeciálnej mobilnej techniky *		1			šs
KAaŠT/2-24/d/16	Spôľahlivosť a diagnostika špeciálnej mobilnej techniky *		1			šs
Sumáre		28	30	9-1-8	8-2-8	3šs

Povinne voliteľné predmety (PV)						
KS/4-57/d/18	Počítačom podporované konštruovanie III *	2		0-2-2		z
KAaŠT/1-27/d/16	Riadenie technických systémov *	2		1-0-1		z
Povinnosť získať minimálne kredit		2				
Sumáre		30	30	9-3-10	8-2-8	

Vysvetlivky:

z povinne voliteľných predmetov si študent musí zapísať predmety do výšky požadovaných kreditov,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška,

šs – štátna skúška.

Študijný program: ÚDRŽBA ŠPECIÁLNEJ MOBILNEJ TECHNIKY – II. stupeň
 Forma štúdia: externé štúdium
 Ročník: 1

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/3-15/e/17	Degradačné procesy a medzné stavy materiálov *	4		10-0-10		s
KS/4-38/e/17	Hydraulické a pneumatické prvky a obvody **	4		10-0-5		s
KS/3-60/e/17	Oprávkárske technológie *	6		10-0-5		s
KS/4-59/e/18	CAE metódy v konštrukčnej praxi *	2		0-10-10		z
KAaŠT/1-26/e/17	Bezpečnosť technických systémov *	4		5-5-0		z
KAaŠT/1-65/e/17	Mechanika pohybu špeciálnej mobilnej techniky *		4		10-5-0	s
KAaŠT/2-43/e/17	Moderné koncepcie údržby *		6		10-5-0	s
KAaŠT/2-59/e/17	Spoľahlivosť strojov a zariadení *		5		10-10-0	s
KS/4-56/e/18	Počítačom podporované konštruovanie II *		3		0-10-10	z
Sumáre		20	18	35-15-30	30-30-10	

Povinne voliteľné predmety (PV)						
KS/3-14/e/14	Konštrukčné materiály v špeciálnej technike **		3		10-0-5	z
KAaŠT/2-06/e/17	Projektové riadenie *		3		0-10-0	z
Povinnosť získať minimálne kredit			3			
Sumáre		20	21	35-15-30	40-25-15	

Výberové predmety (VP)						
KAaŠT/1-14/e/14	Odborný cudzí jazyk	2		0-10-0		z

Vysvetlivky:

z povinne voliteľných predmetov si študent musí zapísať predmety do výšky požadovaných kreditov,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška.

Študijný program: ÚDRŽBA ŠPECIÁLNEJ MOBILNEJ TECHNIKY – II. stupeň
 Forma štúdia: externé štúdium
 Ročník: 2

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KAaŠT/I/1-66/e/18	Konštrukcia špeciálnej mobilnej techniky I *	5		10-0-10		s
KAaŠT/2-21/e/17	Modelovanie a simulácia *	4		10-0-5		s
KS/3-30/e/18	Teória montáže a demontáže *	4		5-0-5		s
KAaŠT/2-38/e/18	Počítačové systémy riadenia údržby *	5		10-0-5		s
KAaŠT/1-47/e/17	Meranie a skúšanie techniky *		4		5-0-5	s
KAaŠT//2-46/e/18	Logistika *		5		10-5-0	s
KAaŠT/1-67/e/18	Konštrukcia špeciálnej mobilnej techniky II *		5		10-0-10	s
KAaŠT/2-42/e/18	Prevádzka a likvidácia techniky *		5		10-5-0	s
KAaŠT/2-53/e/18	Semestrálny projekt P *		5		0-0-15	z
Sumáre		18	24	35-0-25	35-10-30	

Povinne voliteľné predmety (PV)						
KS/4-57/e/18	Počítačom podporované konštruovanie III *	2		0-10-10		z
KAaŠT/1-27/17	Riadenie technických systémov *	2		5-0-5		z
Povinnosť získať minimálne		2		kredit		
Sumáre		20	24	35-10-35	35-10-30	

Vysvetlivky:

P - súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

z povinne voliteľných predmetov si študent musí zapísať predmety do výšky požadovaných kreditov,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška.

Študijný program: ÚDRŽBA ŠPECIÁLNEJ MOBILNEJ TECHNIKY – II. stupeň
 Forma štúdia: externé štúdium
 Ročník: 3

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KAaŠT/2-22/e/18	Riadenie kvality *	5		10-0-5		s
KAaŠT/2-25/e/18	Diagnostika strojov a zariadení *	5		10-0-5		s
KAaŠT/1-85/e/18	Elektronické systémy špeciálnej mobilnej techniky *	4		10-0-5		s
KS/3-52/e/18	Projektovanie opravárenských procesov P *	2		5-0-5		z
KAaŠT/2-55/e/18	Diplomový projekt P *	5		0-0-15		z
KAaŠT/2-07/e/18	Plánovanie a riadenie finančných tokov v strojárskom priemysle *		2		0-10-0	z
KAaŠT/2-44/e/18	Manažérstvo údržby *		3		5-0-5	z
Predmety štátnej skúšky						
KAaŠT/1-11/e/18	Diplomová práca *		7		0-0-15	šs
KAaŠT/2-45/d/16	Technológia prevádzky a údržby špeciálnej mobilnej techniky *		1			šs
KAaŠT/2-24/d/16	Spoľahlivosť a diagnostika špeciálnej mobilnej techniky *		1			šs
Sumáre		21	14	35-0-35	5-10-20	

Vysvetlivky:

P - súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

z povinne voliteľných predmetov si študent musí zapísať predmety do výšky požadovaných kreditov,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška,

šs - štátna skúška.

7.5 Mechanizmy špeciálnej techniky – I. stupeň

Názov študijného programu:	Mechanizmy špeciálnej techniky
Názov študijného odboru:	36. Strojárstvo
Typ štúdia:	Bakalárske štúdium
Forma štúdia:	Denné štúdium / externé štúdium
Dĺžka štúdia:	3 roky (6 semestrov) / 4 roky (8 semestrov)
Udeľovaný akademický titul:	Bakalár (v skratke „Bc.“)
Garant študijného programu:	doc. Ing. Peter Lipták, CSc.

Profil absolventa

Absolvent prvého stupňa štúdia študijného programu „Mechanizmy špeciálnej techniky“ má komplexné vedomosti z vysokoškolskej matematiky, fyziky, chémie a ich technických aplikácií.

Ovláda riadiace systémy v špeciálnej technike. Získa potrebné znalosti z používania automatizačnej a výpočtovej techniky v oblasti technickej prípravy výroby, riadenia technologických procesov a konštruovania špeciálnej techniky.

Ovláda riešenie konštrukčných úloh a spracovanie technickej dokumentácie s využitím výpočtovej techniky a CAD systémov. Pozná základné a špecifické materiály používané v konštrukcii špeciálnej techniky, vybrané technológie a technologické postupy vo výrobe špeciálnej techniky.

Je schopný aplikovať základné poznatky z oblasti počítačovej simulácie a modelovania v technických riešeniach špeciálnej techniky. Prednosťou absolventa sú komplexné vedomosti konštruovania, materiálov, technológie, automatizácie a informačných technológií v oblasti špeciálnej techniky.

Uplatnenie absolventa

Absolvent prvého stupňa študijného programu „*Mechanizmy špeciálnej techniky*“ nájde uplatnenie v oblasti automatizácie strojárenského priemyslu a príbuzných odvetví, v ktorých sa realizuje aplikovanie automatizačnej techniky v procese projektovania, konštruovania, výroby a používania špeciálnej techniky. Súčasne bude schopný pracovať v oblasti tvorby systémov s využitím automatizačnej techniky, informačných technológií a robotiky. Uplatní sa v oblasti návrhu a tvorby automatizovaných informačných a riadiacich systémov v oblasti špeciálnej techniky, v tradičnej inžinierskej práci tak v priemysle, ako aj vo výskumných pracoviskách, alebo vývojových dielňach a všade tam, kde je potrebné použiť matematické a fyzikálne modely a získať použitím modelu poznatky o správaní v realite. Absolvent je tiež schopný sa uplatniť pri implementácii a prevádzkovaní výrobo-technologických systémov ako CAD/CAM technolog, konštruktér výrobných nástrojov a dielcov špeciálnej techniky.

Komplexné vedomosti absolventa umožňujú postup na druhý stupeň inžinierskeho štúdia.

Študijný program: **MECHANIZMY ŠPECIÁLNEJ TECHNIKY – I. stupeň**
 Forma štúdia: **denné štúdium**
 Ročník: **1**

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/4-01/d/17	Matematika I*	7		2-2-0		s
KS/4-12/d/15	Základy konštruovania *	5		2-2-0		s
KS/4-07/d/17	Fyzika I *	5		2-1-1		s
KS/4-11/d/17	Konštruktívna geometria *	4		1-1-0		s
KS/3-99/d/17	Technická chémia *	3		1-1-0		z
KAaŠT/1-21/d/15	Informatika *	2		0-0-2		z
KAaŠT/1-01/d/15	Úvod do štúdia na vysokej škole *	2		0-1-0		z
KAaŠT/1-02/d/17	Bezpečnosť technických systémov a bezpečnosť práce *	2		1-0-0		z
KS/4-02/d/17	Matematika II *		7		2-2-0	s
KS/3-11/d/15	Náuka o materiáloch I *		6		2-0-2	s
KS/4-08/d/17	Fyzika II *		5		2-1-1	s
KS/4-21/d/17	Technická mechanika I *		5		2-2-0	s
KS/4-55/d/18	Počítačom podporované konštruovanie I *		3		0-2-2	z
KAaŠT/1-22/d/15	Aplikovaná informatika *		2		0-0-2	z
KAaŠT/1-03/d/15	Dejiny techniky *		2		0-1-0	z
Sumáre		30	30	9-8-3	8-8-7	

Výberové predmety (VP)						
KS/4-03/d/17	Úvod do vysokoškolskej matematiky	1		0-1-0		z
KS/4-09/d/17	Úvod do vysokoškolskej fyziky	1		0-1-0		z
KS/4-13/d/17	Seminár z technickej dokumentácie	1		0-1-0		z
KS/4-15/d/15	Telesná výchova I	1		0-0-2		z
KS/4-04/d/17	Matematika v riešených príkladoch		1		0-1-0	z
KS/4-10/d/17	Fyzika v riešených príkladoch		1		0-1-0	z
KS/4-24/d/17	Seminár zo základov strojárskych mechaniky		1		0-1-0	z
KS/4-16/d/15	Telesná výchova II		1		0-0-2	z

Vysvetlivky:

* - predmety jadra znalostí študijného odboru.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška.

Študijný program: **MECHANIZMY ŠPECIÁLNEJ TECHNIKY – I. stupeň**
 Forma štúdia: **denné štúdium**
 Ročník: **2**

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/4-22/d/18	Technická mechanika II *	4		2-2-0		s
KS/3-12/d/14	Náuka o materiáloch II *	5		2-0-2		s
KAaŠT/1-30/d/17	Základy robotizácie **	5		2-0-1		s
KS/4-26/d/16	Pružnosť a pevnosť I *	5		2-2-0		s
KAaŠT/1-81/d/17	Základy elektrotechniky a elektroniky *	5		2-0-1		s
KS/4-05/d/16	Základy numerickej matematiky a štatistiky *	4		2-0-1		z
KS/3-21/d/17	Výrobné a opravárenské technológie P *		5		2-0-1	s
KS/4-27/d/16	Pružnosť a pevnosť II *		5		2-2-0	s
KS/4-45/d/14	Časti a mechanizmy strojov I *		4		2-2-0	s
KS/4-35/d/17	Mechanika tekutín *		4		2-1-0	s
KS/2-01/d/17	CA projektovanie v strojárstve P **		5		2-0-1	s
KAaŠT/2-01/d/17	Ekonomika a manažment výroby *		2		0-1-0	z
KS/4-14/d/16	Základy pracovného a obchodného práva *		2		0-1-0	z
Sumáre		28	27	12-4-5	10-7-2	

Povinne voliteľné predmety (PV)						
KAaŠT/1-04/d/14	Cudzí jazyk I *	2		0-2-0		z
KAaŠT/1-05/d/14	Cudzí jazyk II *		3		0-2-0	s
Povinnosť získať minimálne kredit		2	3			
Sumáre		30	30	12-6-5	10-9-2	

Výberové predmety (VP)						
KAaŠT/2-03/d/17	Psychológia riadenia	1		0-1-0		z
KS/4-25/d/17	Seminár zo základov aplikovanej mechaniky	1		0-1-0		z
KS/4-17/d/14	Telesná výchova III	1		0-0-2		z
KAaŠT/1-06/d/17	Podnikanie	1		0-1-0		z
KS/3-20/d/16	Základy strojárskej technológie		1		0-1-1	z
KS/3-35/d/16	Odborná prax z výrobných a opravárenských technológií		3		0-0-3	z
KS/4-18/d/14	Telesná výchova IV		1		0-0-2	z

Vysvetlivky:

z povinne voliteľných predmetov si študent musí zapísať predmety do výšky požadovaných kreditov,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet, s – skúška.

Študijný program: **MECHANIZMY ŠPECIÁLNEJ TECHNIKY – I. stupeň**
 Forma štúdia: **denné štúdium**
 Ročník: **3**

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/2-00/d/17	Moderné technologické postupy strojárskej výroby a montáže P *	4		1-0-1		s
KS/4-46/d/17	Časti a mechanizmy strojov II *	3		2-2-0		s
KAaŠT/1-82/d/17	Optické a optoelektronické prístroje **	4		1-0-1		s
KAaŠT/1-23/d/17	Počítačové modelovanie techniky a procesov *	5		2-0-1		s
KAaŠT/1-24/d/17	Automatizované riadiace systémy I *	7		2-1-0		s
KS/4-36/d/14	Termomechanika *	2		2-1-0		z
KAaŠT/1-07/d/14	Ekológia a ochrana životného prostredia *	1		0-1-0		z
KAaŠT/1-08/d/17	Bakalársky projekt P *	4		0-0-1		z
KS/3-40/d/17	Strojárska metrológia *		3		2-0-1	s
KAaŠT/1-25/d/17	Automatizované riadiace systémy II *		6		2-1-0	s
KS/3-50/d/17	Programovanie CNC systémov *		4		2-0-1	s
KAaŠT/1-83/d/17	Elektrotechnické a elektronické merania **		3		0-2-1	z
KS/4-47/d/17	Projekt z konštruovania častí a mechanizmov strojov P *		2		0-0-1	z
KAaŠT/1-84/d/14	Technická kybernetika *		2		1-0-1	z
KAaŠT/3-22/d/17	Kvalita strojárskej výroby a výrobné zariadenia *		2		1-1-0	z
Predmety štátnej skúšky						
KAaŠT/1-09/d/17	Bakalárska práca *		6		0-0-2	šs
KAaŠT/1-31/17	Riadiace systémy strojov a mechanizmov *		1			šs
KS/4-49/17	Časti a mechanizmy strojov a zariadení *		1			šs
Sumáre		30	30	10-5-4	8-4-7	

Výberové predmety (VP)						
KS/4-19/d/14	Telesná výchova V	1		0-0-2		z
KAaŠT/2-04/d/17	Personálny manažment	1		0-1-0		z
KAaŠT/1-63/d/14	Mobilná technika	5		2-0-1		s
KAaŠT/1-84/d/14	Technická kybernetika		2		1-0-1	z

Vysvetlivky:

P – súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška,

šs - štátna skúška.

Študijný program: **MECHANIZMY ŠPECIÁLNEJ TECHNIKY – I. stupeň**
 Forma štúdia: **externé štúdium**
 Ročník: **1**

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/4-01/e/17	Matematika I *	7		10-10-0		s
KS/4-12/e/17	Základy konštruovania *	5		10-10-0		s
KS/4-07/e/17	Fyzika I *	5		10-5-5		s
KS/3-99/e/17	Technická chémia *	3		5-5-0		z
KAaŠT/1-01/e/17	Úvod do štúdia na vysokej škole *	2		0-5-0		z
KAaŠT/1-02/e/17	Bezpečnosť technických systémov a bezpečnosť práce *	2		5-0-0		z
KS/4-02/e/17	Matematika II *		7		10-10-0	s
KS/4-08/e/17	Fyzika II *		5		10-5-5	s
KS/4-11/e/17	Konštruktívna geometria *		4		5-5-0	s
KAaŠT/1-21/e/17	Informatika *		2		0-0-10	z
KS/4-55/e/18	Počítačom podporované konštruovanie I *		3		0-10-10	z
KAaŠT/1-03/e/17	Dejiny techniky *		2		0-5-0	z
Sumáre		24	23	40-35-5	25-35-25	

Výberové predmety (VP)						
KS/4-03/e/17	Úvod do vysokoškolskej matematiky	1		0-5-0		z
KS/4-09/e/17	Úvod do vysokoškolskej fyziky	1		0-5-0		z
KS/4-13/e/17	Seminár z technickej dokumentácie	1		0-5-0		z
KS/4-04/e/17	Matematika v riešených príkladoch		1		0-5-0	z
KS/4-10/e/17	Fyzika v riešených príkladoch		1		0-5-0	z

Vysvetlivky:

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška.

Študijný program: **MECHANIZMY ŠPECIÁLNEJ TECHNIKY – I. stupeň**
 Forma štúdia: **externé štúdium**
 Ročník: **2**

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/3-11/e/17	Náuka o materiáloch I *	6		10-0-10		s
KS/4-21/e/17	Technická mechanika I *	5		10-10-0		s
KAaŠT/1-30/e/17	Základy robotizácie **	5		10-0-5		s
KS/4-05/e/14	Základy numerickej matematiky a štatistiky *	4		10-0-5		z
KAaŠT/1-22/e/17	Aplikovaná informatika *	2		0-0-10		z
KS/3-21/e/17	Výrobné a opravárenské technológie P *		5		10-0-5	s
KS/2-02/e/17	Náuka o materiáloch II *		5		10-0-10	s
KS/2-03/e/18	Technická mechanika II *		4		10-10-0	s
KS/2-04/e/17	Pružnosť a pevnosť I *		5		10-10-0	s
KAaŠT/2-01/e/17	Ekonomika a manažment výroby *		2		0-5-0	z
Sumáre		22	21	40-10-30	40-25-15	

Povinne voliteľné predmety (PV)						
KAaŠT/1-04/e/14	Cudzí jazyk I *	2		0-10-0		z
KAaŠT/1-05/e/14	Cudzí jazyk II *		3		0-10-0	s
Povinnosť získať minimálne kredit		2	3			
Sumáre		24	24	40-20-30	40-35-15	

Výberové predmety (VP)						
KAaŠT/2-03/e/17	Psychológia riadenia	1		0-5-0		z
KS/2-08/e/17	Seminár zo základov strojárskkej mechaniky	1		0-5-0		z
KAaŠT/2-57/e/17	Podnikanie		1		0-5-0	z
KS/2-58/e/17	Seminár zo základov aplikovanej mechaniky		1		0-5-0	z
KS/3-20/e/17	Základy strojárskkej technológie		1		0-5-5	z
KS/3-35/e/17	Odborná prax z výrobných a opravárenských technológií		3		0-0-15	z

Vysvetlivky:

z povinne voliteľných predmetov si študent musí zapísať predmety do výšky požadovaných kreditov,

P – súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška.

Študijný program: **MECHANIZMY ŠPECIÁLNEJ TECHNIKY – I. stupeň**
 Forma štúdia: **externé štúdium**
 Ročník: **3**

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KS/2-00/e/17	Moderné technologické postupy strojárskej výroby a montáže P *	4		5-0-5		s
KS/4-27/e/17	Pružnosť a pevnosť II *	5		10-10-0		s
KS/4-45/e/17	Časti a mechanizmy strojov I *	4		10-10-0		s
KS/2-06/e/17	Mechanika tekutín *	4		10-5-0		s
KAaŠT/1-81/e/14	Základy elektrotechniky a elektroniky *	5		10-0-5		s
KAaŠT/1-07/e/17	Ekológia a ochrana životného prostredia *	1		0-5-0		z
KS/2-05/e/17	Časti a mechanizmy strojov II *		3		10-10-0	s
KS/3-40/e/14	Strojárska metrológia *		3		10-0-5	s
KS/2-01/e/17	CA projektovanie v strojárstve P **		5		10-0-5	s
KAaŠT/1-23/e/17	Počítačové modelovanie techniky a procesov **		5		10-0-5	s
KS/4-14/e/14	Základy pracovného a obchodného práva *		2		0-5-0	z
KS/4-36/e/17	Termomechanika *		2		10-5-0	z
KAaŠT/1-84/e/14	Technická kybernetika *		2		5-0-5	z
KAaŠT/3-22/e/17	Kvalita strojárskej výroby a výrobné zariadenia *		2		5-5-0	z
Sumáre		23	24	45-30-10	60-20-20	

Výberové predmety (VP)						
KAaŠT/2-04/e/17	Personálny manažment	1		0-10-0		z
KAaŠT/2-60/e/17	Mobilná technika	5		10-0-5		s

Vysvetlivky:

P – súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška.

Študijný program: **MECHANIZMY ŠPECIÁLNEJ TECHNIKY – I. stupeň**
 Forma štúdia: **externé štúdium**
 Ročník: **4**

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (P)						
KAaŠT/1-82/e/17	Optické a optoelektronické prístroje **	4		5-0-5		s
KAaŠT/1-24/e/17	Automatizované riadiace systémy I *	7		10-5-0		s
KS/3-50/e/17	Programovanie CNC systémov *	4		10-0-5		s
KS/2-07/e/17	Projekt z konštruovania častí a mechanizmov strojov P *	2		0-0-5		z
KAaŠT/1-08/e/17	Bakalársky projekt P *	4		0-0-5		z
KAaŠT/1-25/e/17	Automatizované riadiace systémy II *		6		10-5-0	s
KAaŠT/1-83/e/17	Elektrotechnické a elektronické merania **		3		0-10-5	z
Predmety štátnej skúšky						
KAaŠT/1-09/e/18	Bakalárska práca *		6		0-0-10	šs
KAaŠT/1-31/17	Riadiace systémy strojov a mechanizmov *		1			šs
KS/4-49/17	Časti a mechanizmy strojov a zariadení *		1			šs
Sumáre		21	17	25-5-20	10-15-15	

Vysvetlivky:

P - súčasťou predmetu je vypracovanie projektu,

* - predmety jadra znalostí študijného odboru,

** - špecifické predmety študijného programu.

Spôsob zakončenia:

z – zápočet,

s – skúška,

šs - štátna skúška.

7.6 Strojárske technológie a materiály – III. stupeň doktorandský študijný program

Názov študijného programu:	Strojárske technológie a materiály
Názov študijného odboru:	36. Strojárstvo (Mechanical Engineering Technology and Materials)
Typ štúdia:	doktorandské štúdium
Forma štúdia:	denné štúdium / externé štúdium
Dĺžka štúdia:	3 roky (6 semestrov) / 4 roky (8 semestrov)
Udeľovaný akademický titul:	„doktor“, („philosophiaedoctor“, v skratke „PhD.“)
Garant študijného programu:	prof. RNDr. Jaroslav Pokluda, CSc.
Spolugaranti:	doc. Ing. Jozef Majerík, PhD. doc. Ing. Igor Barényi, PhD.

Profil absolventa

Absolvent doktorandského študijného programu Strojárske technológie a materiály, v odbore Strojárstvo, má prehĺbené a rozšírené teoretické poznatky umožňujúce vedecký prístup k riešeniu problematiky odboru Strojárstvo. Absolvent má rozšírené znalosti a zručnosti z oblasti metalurgie, progresívnych technológií beztrieskového a trieskového spracovania materiálov, poznatky z disciplín počítačovej podpory a aplikácií CA technologických systémov a simulácie technologických procesov, z automatizácie technologických procesov, riadenia kontroly kvality výroby a metrológie. Absolvent doktorandského študijného programu ovláda vedecké metódy výskumu a vývoja, má znalosti a zručnosti, potrebné pre výskum a vývoj nových technológií a materiálov. Nadobudne teoretické poznatky z technologických procesov a možnosti ich aplikácií v strojárstve so zohľadnením kvalitatívnych, technicko-ekonomických a ekologických aspektov.

Uplatnenie absolventa

Absolventi doktorandského štúdia v odbore Strojárstvo nájdu uplatnenie ako vedeckí pracovníci alebo pedagógovia vo vedecko-výskumných inštitúciách, vývojových pracoviskách a v pedagogickom zbore vysokých škôl. S uplatnením možno počítať aj v podobných zahraničných inštitúciách. Absolventi nájdu uplatnenie aj ako odborní a riadiaci pracovníci priemyslu a štátnej správy, ktorí budú využívať a používať výsledky vedeckej činnosti a komunikovať s vedeckými inštitúciami.

Študijný program: STROJÁRSKE TECHNOLOGIE A MATERIÁLY – III. stupeň
Forma štúdia: denné štúdium
Ročník: 1

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah		Ukončenie
				týždenný počet hodín		
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety						
KS/3-17/d/15	Fyzikálna metalurgia ocelí a ich tepelné spracovanie	15		2-0-1		s
KS/3-81/d/15	Dizertačný projekt I	5		0-0-6		z
KS/3-82/d/15	Dizertačný projekt II		10		0-0-8	z
Sumáre		20	10	2-0-7	0-0-8	

Povinne voliteľné predmety						
KAaŠT/1-28/d/15	Teória a prostriedky automatizovaného riadenia*	5		2-0-1		s
KS/3-54/d/15	Počítačová simulácia technologických procesov *	5		1-0-2		s
KAaŠT/1-15/d/15	Experimentálne metódy a spracovanie výsledkov **	5		2-0-0		s
KS/3-24/d/15	Moderné spracovateľské technológie **	5		2-0-0		s
KS/3-53/d/14	Projektovanie výrobných procesov a systémov **	5		2-0-0		s
KS/3-94/d/15	Technologickosť a kvalita výrobkov **	5		2-0-0		s
KS/3-16/d/16	Hodnotenie vlastností materiálov **	5		2-0-0		s
KS/3-38/d/16	Teória a technológia procesov obrábania, tvárnenia a povrchových úprav *		15		3-0-1	s
KS/3-39/d/16	Teória a technológia procesov zvarovania, zlievania a práškovej metalurgie *		15		3-0-1	s
KS/3-55/d/16	CA systémy a riadenie výrobnotechnologických procesov *		15		3-0-1	s
KS/3-31/d/16	Príprava a spracovanie kovových a nekovových materiálov*		15		3-0-1	s
KAaŠT/1-13/d/16	Odborný svetový jazyk		5		0-2-0	s
Povinnosť získať minimálne kredit		10	20			

Vysvetlivky:

* povinne voliteľný predmet skupiny I,

** povinne voliteľný predmet súvisiaci s tematikou dizertačnej práce – povinne voliteľný predmet skupiny II,

„Dizertačný projekt I“ - písomná správa v rozsahu min. 15 strán, ktorú hodnotí školiteľ,

„Dizertačný projekt II“ - písomná správa v rozsahu min. 15 strán, ktorú hodnotí školiteľ.

Študijný program: STROJÁRSKE TECHNOLOGIE A MATERIÁLY – III. stupeň
Forma štúdia: denné štúdium
Ročník: 2

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah		Ukončenie
				týždenný počet hodín		
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety						
KS/3-83/d/14	Dizertačný projekt III	15		0-4-4		z
	Dizertačná skúška	10				šs
KS/3-84/d/14	Dizertačný projekt IV		10		0-4-4	z
Sumáre		25	10	0-4-4	0-4-4	

Povinne voliteľné predmety						
KS/3-32/d/17	Špeciálne state I – Obrobené povrchy **	5		2-0-0		s
KS/3-33/d/17	Špeciálne state II – Teória reznosti a obrobitelnosti **	5		2-0-0		s
KS/3-34/d/17	Špeciálne state III – Zváranie vysokopevných materiálov pri výrobe špeciálnej techniky **	5		2-0-0		s
KS/3-36/d/17	Špeciálne state IV – Zliatiny neželezných kovov na odliatky s vyššími úžitkovými parametrami **	5		2-0-0		s
KS/3-37/d/17	Špeciálne state V – Tvárnenie neželezných materiálov **	5		2-0-0		s
KS/3-18/d/17	Špeciálne state VI – Hutnícke tvárnenie polotovarov pre potreby špeciálnej techniky **	5		2-0-0		s
KS/3-98/d/15	Tvorivá činnosť v oblasti vedy		20			z
Povinnosť získať minimálne kredit		5	20			

Vysvetlivky:

** povinne voliteľný predmet súvisiaci s tematikou dizertačnej práce – povinne voliteľný predmet skupiny II,

*** maximálne 20 kreditov za AR v závislosti od výstupu publikačnej činnosti.

„Dizertačný projekt III“ - písomná práca k dizertačnej skúške v rozsahu min. 40 strán, ktorú posudzuje jeden oponent, obhajoba je obsahom dizertačnej skúšky.

Dizertačná skúška:

KS/3-86/16 Obhajoba písomnej práce k dizertačnej skúške.

Predmety dizertačnej skúšky:

KS/3-17/16 1 - Fyzikálna metalurgia – 5 kreditov,

KS/3-38/16 2A - Vybrané kapitoly z teórie a technológie procesov obrábania, tvárnenia a povrchových úprav – 5 kreditov,

KS/3-39/16 2B - Vybrané kapitoly z teórie a technológie procesov zvárania, zlievania a práškovej metalurgie – 5 kreditov,

KS/3-55/16 2C - Vybrané kapitoly z CA systémov a riadenia výrobnotechnologických procesov – 5 kreditov,

KS/3-31/16 2D - Vybrané kapitoly z prípravy a spracovania kovových a nekovových materiálov – 5 kreditov.

Doktorand si zvolí jeden predmet zo skupiny 2 (A, B, C, D).

„Dizertačný projekt IV“ - písomná správa v rozsahu min. 20 strán, ktorú hodnotí školiteľ.

Študijný program: STROJÁRSKE TECHNOLOGIE A MATERIÁLY – III. stupeň
Forma štúdia: denné štúdium
Ročník: 3

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah		Ukončenie
				týždenný počet hodín		
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety						
KS/3-85/d/14	Dizertačný projekt V	10		0-4-4		z
KS/3-86/d/17	Dizertačný projekt VI a obhajoba dizertačnej práce		30		0-8-0	šs
Sumáre		10	30	0-4-4	0-8-0	

Povinne voliteľné predmety						
KS/3-97/d/15	Tvorivá činnosť v oblasti vedy	20				s
Sumáre		kredit 20				

Vysvetlivky:

** povinne voliteľný predmet súvisiaci s tematikou dizertačnej práce – povinne voliteľný predmet skupiny II.

„Dizertačný projekt V“ - písomná správa v rozsahu min. 20 strán, ktorú hodnotí školiteľ; prezentácia výsledkov na vedeckom seminári pracoviska.

„Dizertačný projekt VI“- dizertačná práca, ktorú posudzujú minimálne dvaja oponenti a jej obhajoba (KS/3-87/16) je štátnou skúškou.

Študijný program: STROJÁRSKE TECHNOLOGIE A MATERIÁLY – III. stupeň
Forma štúdia: externé štúdium
Ročník: 1

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah		Ukončenie
				týždenný počet hodín		
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety						
KS/3-17/e/16	Fyzikálna metalurgia ocelí a ich tepelné spracovanie	15		2-0-1		s
KS/3-81/e/16	Dizertačný projekt I		5		0-0-6	z
Sumáre		15	5	2-0-1	0-0-6	

Povinne voliteľné predmety						
KAaŠT/1-28/e/16	Teória a prostriedky automatizovaného riadenia*	5		2-0-1		s
KS/3-54/e/16	Počítačová simulácia technologických procesov *	5		1-0-2		s
KAaŠT/1-12/e/16	Experimentálne metódy a spracovanie výsledkov **	5		2-0-0		s
KS/3-24/e/16	Moderné spracovateľské technológie **	5		2-0-0		s
KS/3-53/e/16	Projektovanie výrobných procesov a systémov **	5		2-0-0		s
KS/3-94/e/16	Technologickosť a kvalita výrobkov **	5		2-0-0		s
KS/3-16/e/16	Hodnotenie vlastností materiálov **	5		2-0-0		s
KS/3-38/e/16	Teória a technológia procesov obrábania, tvárnenia a povrchových úprav *		15		3-0-1	s
KS/3-39/e/16	Teória a technológia procesov zvarovania, zlievania a práškovej metalurgie *		15		3-0-1	s
KS/3-55/e/17	CA systémy a riadenie výrobnotechnologických procesov *		15		3-0-1	s
KS/3-31/e/16	Príprava a spracovanie kovových a nekovových materiálov*		15		3-0-1	s
Povinnosť získať minimálne kredit		10	15			

Vysvetlivky:

* povinne voliteľný predmet skupiny I,

** povinne voliteľný predmet súvisiaci s tematikou dizertačnej práce – povinne voliteľný predmet skupiny II.

„Dizertačný projekt I“ - písomná správa v rozsahu min. 15 strán, ktorú hodnotí školiteľ.

Študijný program: STROJÁRSKE TECHNOLOGIE A MATERIÁLY – III. stupeň
Forma štúdia: externé štúdium
Ročník: 2

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah		Ukončenie
				týždenný počet hodín		
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety						
KS/3-82/e/16	Dizertačný projekt II	10		0-0-8		z
KS/3-83/e/16	Dizertačný projekt III		15		0-4-4	z
	Dizertačná skúška		10			šs
Sumáre		10	25	0-0-8	0-4-4	
Povinne voliteľné predmety						
KAaŠT/1-13/e/16	Odborný svetový jazyk	5		0-2-0		s
KS/3-32/e/16	Špeciálne state I – Obrobené povrchy **	5		2-0-0		s
KS/3-33/e/16	Špeciálne state II – Teória reznosti a obrobitelnosti **	5		2-0-0		s
KS/3-34/e/16	Špeciálne state III – Zváranie vysokopevných materiálov pri výrobe špeciálnej techniky **	5		2-0-0		s
KS/3-36/e/16	Špeciálne state IV – Zliatiny neželezných kovov na odliatky s vyššími úžitkovými parametrami **	5		2-0-0		s
KS/3-37/e/16	Špeciálne state V – Tvárnenie neželezných materiálov **	5		2-0-0		s
KS/3-18/e/16	Špeciálne state VI – Hutnícke tvárnenie polotovarov pre potreby špeciálnej techniky **	5		2-0-0		s
Povinnosť získať minimálne kredit		10				

Vysvetlivky:

** povinne voliteľný predmet súvisiaci s tematikou dizertačnej práce – povinne voliteľný predmet skupiny II.

„Dizertačný projekt II“ - písomná správa v rozsahu min. 15 strán, ktorú hodnotí školiteľ.

„Dizertačný projekt III“ - písomná práca k dizertačnej skúške v rozsahu min. 40 strán, ktorú posudzuje jeden oponent, obhajoba je obsahom dizertačnej skúšky.

Dizertačná skúška

KS/3-86/16 Obhajoba písomnej práce k dizertačnej skúške.

Predmety dizertačnej skúšky:

KS/3-17/16 1 - Fyzikálna metalurgia – 5 kreditov,

KS/3-38/16 2A - Vybrané kapitoly z teórie a technológie procesov obrábania, tvárnenia a povrchových úprav – 5 kreditov,

KS/3-39/16 2B - Vybrané kapitoly z teórie a technológie procesov zvárania, zlievania a práškovej metalurgie – 5 kreditov,

KS/3-55/16 2C - Vybrané kapitoly z CA systémov a riadenia výrobnotechnologických procesov – 5 kreditov,

KS/3-31/16 2D - Vybrané kapitoly z prípravy a spracovania kovových a nekovových materiálov – 5 kreditov.

Doktorand si zvolí jeden predmet zo skupiny 2 (A, B, C, D).

Študijný program: STROJÁRSKE TECHNOLOGIE A MATERIÁLY – III. stupeň
Forma štúdia: externé štúdium
Ročník: 3

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah		Ukončenie
				týždenný počet hodín		
		ZS	LS	ZS	LS	
KS/3-84/e/16	Dizertačný projekt IV	10		0-4-4		z
KS/3-38/e/16	Dizertačný projekt V		10		0-4-4	z
Sumáre		10	10	0-4-4	0-4-4	

Povinne voliteľné predmety						
KS/3-95/e/15	Tvorivá činnosť v oblasti vedy	10				z
KS/3-96/e/15	Tvorivá činnosť v oblasti vedy		15			z
Povinnosť získať minimálne		kredit	10	15		

Vysvetlivky:

„Dizertačný projekt IV“ - písomná správa v rozsahu min. 20 strán, ktorú hodnotí školiteľ.

„Dizertačný projekt V“ - písomná správa v rozsahu min. 20 strán, ktorú hodnotí školiteľ; prezentácia výsledkov na vedeckom seminári pracoviska.

Študijný program: STROJÁRSKE TECHNOLOGIE A MATERIÁLY – III. stupeň
Forma štúdia: externé štúdium
Ročník: 4

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah		Ukončenie
				týždenný počet hodín		
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety						
KS/3-86/e/17	Dizertačný projekt VI a obhajoba dizertačnej práce		30		0-4-0	šs
Sumáre			30		0-4-0	

Povinne voliteľné predmety						
KS/3-95/e/15	Tvorivá činnosť v oblasti vedy	15				z
Povinnosť získať minimálne		kredit	15			

Vysvetlivky:

„Dizertačný projekt VI“ - dizertačná práca, ktorú posudzujú minimálne dvaja oponenti a jej obhajoba (KS/3-87/16) je štátnou skúškou.

8 DOKTORANDSKÉ ŠTÚDIUM NA FAKULTE ŠPECIÁLNEJ TECHNIKY

8.1 Strojárske technológie a materiály

Podľa § 102 ods. 3 písm. d) v spojení s § 83 ods. 7 zákona č. 131/2002 Z. z. o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon“) po vyjadrení Akreditačnej komisie minister školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky priznáva Trenčianskej univerzite Alexandra Dubčeka v Trenčíne právo udeľovať akademický titul „doktor“ („philosophiae doctor“), v skratke „PhD.“ absolventom dennej a externej formy štúdia doktorandského študijného programu Strojárske technológie a materiály v študijnom odbore

36. Strojárstvo

Názov študijného programu:	Strojárske technológie a materiály
Názov študijného odboru:	36. Strojárstvo (Mechanical Engineering)
Typ štúdia:	doktorandské štúdium
Forma štúdia:	denné štúdium / externé štúdium
Dĺžka štúdia:	3 roky (6 semestrov) / 4 roky (8 semestrov)
Udeľovaný akademický titul:	„doktor“, („philosophiae doctor“, v skratke „PhD.“)
Garant študijného programu:	prof. RNDr. Jaroslav Pokluda, CSc.
Spolugaranti:	doc. Ing. Jozef Majerík, PhD. doc. Ing. Igor Barényi, PhD.

Študijný odbor Strojárstvo sa môže v zmysle rozhodnutia Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR č. 2015-18853/46482:6-15A0 zo dňa 13.11.2015 študovať v treťom stupni vysokoškolského štúdia (PhD.) so štandardnou dĺžkou 3 roky pre dennú formu a č. 2015-18853/46476:2-15A0 zo dňa 13.11.2015 so štandardnou dĺžkou 4 roky pre externú formu štúdia.

8.2 Podmienky prijatia a postup pri prijímaní na FŠT do prvých ročníkov doktorandského štúdia

(prerokované a schválené na AS FŠT TnUAD v Trenčíne dňa 01.02.2018)

Zásady prijímacieho konania na doktorandské štúdium

1. Základnou podmienkou prijatia na doktorandské štúdium je absolvovanie druhého stupňa vysokoškolského štúdia (inžinierskeho, magisterského) študijného odboru Strojárstvo.
2. Prijatie na doktorandské štúdium je podmienené absolvovaním prijímacej skúšky, ktorá pozostáva z odbornej skúšky. Pri prijímaní uchádzačov sa zohľadňujú aj výsledky predchádzajúceho štúdia a iné činnosti (aktívna účasť na študentskej vedeckej konferencii – ŠVK a pod.)
3. Odborná skúška sa koná pred komisiou. Pozostáva z ústneho overenia znalostí uchádzača v danej oblasti (téma DP) a overení jeho predpokladov pre úspešné štúdium v danom odbore. Výsledky odbornej skúšky hodnotí komisia v rozsahu 0 až 30 bodov.

4. Uchádzač získava body aj za výsledky dosiahnuté v Ing. a Bc. štúdiu podľa celkových vážených študijných priemerov (VŠP). Spolu môžu za výsledky štúdia získať maximálne 40 bodov. Za inžinierske štúdium môže získať max. 25 bodov, za výsledky v Bc. štúdiu max 15 bodov podľa vzťahov:

body za Ing. štúdium: $B_{Ing} = 50 - 25 \cdot VŠP,$

(poznámka: pri $VŠP = 2,00$ sa prideluje 0 bodov, pri horšom priemere záporné body),

body za Bc. štúdium: $B_{Bc} = 25 - 10 \cdot VŠP,$

(poznámka: pri $VŠP = 2,50$ sa prideluje 0 bodov, pri horšom priemere záporné body).

V prípade uchádzačov, ktorí absolvovali súvislé 5-ročné štúdium (bez delenia na Bc. a Ing. štúdium) sa pridelujú body podľa vzťahu:

$$B_{st} = 72 - 32 \cdot VŠP,$$

(poznámka: maximálny počet bodov je 40 (pri $VŠP = 1,00$). Pri $VŠP = 2,25$ je počet bodov 0, pri horšom priemere sú body záporné).

Body za štúdium vypočíta a dodá predsedovi skúšobnej komisie študijné oddelenie.

5. Skúšobná komisia zohľadňuje ďalšie činnosti, a to aktívnu účasť na ŠVK alebo medzinárodných študentských konferenciách a tiež publikačnú činnosť uchádzača. Za tieto činnosti prideluje body nasledovne:
- za účasti vo fakultnom kole ŠVK s umiestnením do 3. miesta - 5 bodov,
 - za účasti v Česko-Slovenskom kole ŠVK s umiestnením do 3. miesta – 10 bodov, (poznámka: za jednu prácu sa započítava len jedno umiestnenie (5 alebo 10 bodov),
 - za účasť na medzinárodnom študentskom odbornom podujatí – max. 10 bodov,
 - za publikovanie v domácom odbornom časopise – max. 5 bodov,
 - za publikovanie v cudzom jazyku – max. 10 bodov.
- Publikované práce predloží uchádzač skúšobnej komisii.
6. Skúšobná komisia zostaví poradovník uchádzačov v každom študijnom programe. Poradovník zostavuje na základe súčtu bodov za odbornú skúšku, výsledky Bc. a Ing. štúdia a ostatné činnosti.
7. O prijatí uchádzača rozhoduje dekan fakulty na základe návrhu prijímacej komisie a na základe celkového počtu štipendijných miest. Celkový počet štipendijných miest určí dekan.

Postup pri prijímaní na doktorandské štúdium

- riadi sa §57 ods. 3, §58 Z. z. č. 131/2002.
- V príslušnom akademickom roku dekan Fakulty špeciálnej techniky vypíše najmenej dva mesiace pred termínom podávania prihlášok na štúdium témy dizertačných prác. Ak tému vypíše externá vzdelávacia inštitúcia, uvedie sa aj názov tejto inštitúcie. Témy sa vypisujú pre dennú a externú formu štúdia študijného programu. Pri každej téme sa uvádza meno školiteľa. Ďalej sa uvádza termín na podanie prihlášky a dátum prijímacieho konania.

- Prihláška na štúdium obsahuje:
 - meno a priezvisko, titul, rodné číslo, dátum narodenia, miesto narodenia, rodinný stav, trvalý pobyt, korešpondenčnú adresu, číslo občianskeho preukazu, u cudzincov číslo pasu,
 - názov študijného programu a názov vybranej dizertačnej témy,
 - zvolenú formu doktorandského štúdia,
 - údaje o predchádzajúcom, prípadne súčasnom zamestnaní.
- Uchádzač o štúdium priloží k prihláške:
 - životopis,
 - overené fotokópie dokladov o dosiahnutom vzdelaní (vysokoškolský diplom, vysvedčenie, dodatok k diplomu, príp. výpis o skúškach),
 - zoznam publikačnej, príp. inej odbornej činnosti,
 - doklady o ďalších aktivitách a oceneniach,
 - rámcový projekt dizertačnej práce.
- Dekan pozve uchádzača písomne na prijímaciu skúšku najmenej 14 dní pred jej konaním. Prijímacia skúška sa koná spravidla do 23. augusta bežného roka na ďalší akademický rok.
- Dekan zverejní témy dizertačných prác, o ktoré sa možno v rámci prijímacieho konania uchádzať, najneskôr 2 mesiace pred posledným dňom určeným na podanie prihlášok; spolu s témami zverejní aj kritériá bodového hodnotenia uchádzačov. Dekan zaradí medzi vypísané témy dizertačných prác aj témy spolu so školiteľmi zadané externou vzdelávacou inštitúciou; spolu s vypísanou témou sa uvedie aj názov zadávajúcej externej vzdelávacej inštitúcie. Externá vzdelávacia inštitúcia môže témy zverejniť aj samostatne.
- Prijímacia skúška sa uskutočňuje pred prijímacou komisiou, ktorá pozostáva z predsedu a najmenej dvoch členov, ktorých menuje dekan. Ak ide o prijímacie konanie na tému, ktorú vypísala externá vzdelávacia inštitúcia, je členom prijímacej komisie aj jej zástupca.
- Výsledok prijímacej skúšky hodnotí prijímacia komisia na neverejnom zasadnutí. Ak na jednu tému boli prihlásení viacerí uchádzači a charakter témy vylučuje, aby ju riešili viacerí uchádzači, určí komisia ich poradie podľa úspešnosti na prijímacej skúške. Pri určení poradia komisia prihliada aj na rozsah a kvalitu odbornej publikačnej činnosti alebo umeleckej činnosti uchádzača, prípadne na výsledky inej odbornej činnosti (napr. výsledky v súťažiach ŠVOČ a pod). Výsledky bodového umiestnenia s číselným kódom uchádzača zverejní dekan na web stránke fakulty.
- O výsledku prijímacej skúšky sa vyhotoví zápis. Komisia predkladá návrh na prijatie úspešného uchádzača dekanovi fakulty. Ak bola téma vypísaná externou vzdelávacou inštitúciou, musí táto inštitúcia vyjadriť súhlas s prijatím uchádzača.
- Rozhodnutie o prijatí, resp. neprijatí na štúdium vyhotoví dekan do 30 dní odo dňa konania prijímacej skúšky. Rozhodnutie musí obsahovať výrokovú časť, odôvodnenie a poučenie. Uchádzač, ktorý dostal rozhodnutie o neprijatí, má právo na požiadanie nahliadnuť do dokumentácie svojho prijímacieho konania a môže podať žiadosť o preskúmanie tohto rozhodnutia v lehote do ôsmich dní odo dňa jeho doručenia.
- Prijatý uchádzač sa stáva študentom dňom zápisu, ktorého termín určuje dekan.

Školitelia v študijnom odbore 36. Strojárstvo

- Školiace pracovisko Fakulty špeciálnej techniky TnUAD v Trenčíne každému doktorandovi prideluje školiteľa z radov profesorov, docentov, doktorov vied alebo iných odborníkov po schválení vo vedeckej rade fakulty podľa §54 ods. 4 Z. z. č. 131/2002.

8.3 Organizácia doktorandského štúdia

Z pohľadu organizácie štúdia je základnou časťou štúdia nominálny ročník. Každý nominálny ročník sa skladá z dvoch semestrov (zimný a letný semester).

Štúdium v dennej forme štúdia sa rozdeľuje na tri nominálne ročníky takto:

1. nominálny ročník: doktorand získava postupne 60 kreditov, ktorý počet je podmienkou pre postup do druhého nominálneho ročníka,
2. nominálny ročník: doktorand získal 60 kreditov a viac a postupne získava 120 kreditov,
3. nominálny ročník: doktorand získal 120 kreditov a postupne získava 180 kreditov.

Štúdium v externej forme štúdia sa rozdeľuje na štyri nominálne ročníky takto:

1. nominálny ročník: doktorand získava postupne 45 kreditov, ktorý počet je podmienkou pre postup do druhého nominálneho ročníka,
2. nominálny ročník: doktorand získal 45 kreditov a viac a postupne získava 90 kreditov,
3. nominálny ročník: doktorand získal 90 kreditov a viac a postupne získava 135 kreditov,
4. nominálny ročník: doktorand získal 135 kreditov a viac a postupne získava 180 kreditov,

Počet kreditov potrebných na riadne ukončenie štúdia je **180**.

Študijný plán doktorandského štúdia obsahuje:

- povinné predmety,
- povinne voliteľné predmety skupiny I,
- povinne voliteľné predmety skupiny II – povinne voliteľné predmety súvisiace s tematikou dizertačnej práce,
- povinne voliteľný odborný svetový jazyk,
- dizertačný projekt I až VI,
- uskutočnenie dizertačnej skúšky a obhajoby dizertačnej práce.

Spôsoby ukončenia predmetov:

- z - zápočet,
- s - skúška.

Forma vyučovania:

- P – vyjadruje počet hodín prednášok za týždeň,
- C – vyjadruje počet hodín cvičení za týždeň,
- L – vyjadruje počet hodín konštrukčných resp. laboratórnych cvičení za týždeň.

Zásady výberu z povinne voliteľných predmetov

Z povinne voliteľných predmetov doktorand musí absolvovať v priebehu celého štúdia:

- povinne voliteľný odborný svetový jazyk,
- minimálne dva povinne voliteľné predmety skupiny I, z toho minimálne jeden za 15 kreditov,

- minimálne dva povinne voliteľné predmety skupiny II, z toho minimálne jeden z predmetov špeciálnych statí.

8.4 Charakteristika vzdelávacieho procesu

Doktorandský študijný program ako študijný program tretieho stupňa (§ 2 ods. 5 vysokoškolského zákona) sa zameriava na získanie poznatkov založených na súčasnom stave vedeckého poznania a najmä na vlastnom príspevku študenta k nemu, ktorý je výsledkom vedeckého bádania a samostatnej tvorivej činnosti v oblasti vedy alebo techniky. Absolventi doktorandského študijného programu získavajú vysokoškolské vzdelanie tretieho stupňa.

Štandardná dĺžka štúdia pre doktorandský študijný program v dennej forme je tri roky a v externej forme štyri roky.

Štúdium podľa doktorandského študijného programu prebieha podľa individuálneho študijného plánu pod vedením školiteľa. Individuálny študijný plán vypracováva školiteľ v súčinnosti s doktorandom. Individuálny študijný plán schvaľuje vedúci školiaceho pracoviska do 30 dní od dňa zápisu doktoranda.

V študijnom odbore Strojárstvo sú predpísané tzv. **„nosné témy jadra znalostí pre tretí stupeň vysokoškolského štúdia“**, ktoré sú rozdelené na „študijnú časť“ a „vedeckú časť“:

- **Študijná časť** (60 kreditov) sa sústreďuje na získanie znalostí z teoretických základov súvisiacich s aplikáciou vedného odboru Informatiky a informačných technológií, teoretických základov príslušného študijného odboru a predmetov špecializácie vzhľadom na obsahovú náplň témy dizertačnej práce. Napĺňa sa absolvovaním štúdia predmetov v rozsahu:
 - jeden predmet povinný,
 - minimálne dva povinne voliteľné predmety skupiny I z toho minimálne jeden za 15 kreditov,
 - minimálne dva povinne voliteľné predmety skupiny II (predmety súvisiace s tematikou dizertačnej práce), z toho minimálne jeden z predmetov Špeciálnych statí,
 - minimálne jeden odborný svetový jazyk,
 - dizertačná skúška.
 - Pridel'ovanie kreditov za študijnú činnosť sa riadi pravidlami podľa tabuľky 1.
 - Odporúčané predmety s počtami kreditov sú uvedené v časti 7.6.
- **Vedecká časť** (120 kreditov) zahŕňa výskum aktuálneho a realizovateľného vedeckého problému z odboru. Vykonáva sa v predmetoch Dizertačný projekt I až VI (80 kreditov) a výskumnou prácou (40 kreditov).
 - „Dizertačný projekt I“ - písomná správa v rozsahu min. 15 strán, ktorú hodnotí školiteľ,
 - „Dizertačný projekt II“ - písomná správa v rozsahu min. 15 strán, ktorú hodnotí školiteľ,
 - „Dizertačný projekt III“ - písomná práca k dizertačnej skúške v rozsahu min. 40 strán, ktorú posudzuje jeden oponent, obhajoba je obsahom dizertačnej skúšky,
 - „Dizertačný projekt IV“ - písomná správa v rozsahu min. 20 strán, ktorú hodnotí školiteľ,
 - „Dizertačný projekt V“ - písomná správa v rozsahu min. 20 strán, ktorú hodnotí školiteľ; prezentácia výsledkov na vedeckom seminári pracoviska,
 - „Dizertačný projekt VI“ - dizertačná práca, ktorú posudzujú minimálne dvaja oponenti a jej obhajoba je štátnou skúškou.

Výskumná práca sa hodnotí najmä podľa publikačnej činnosti doktoranda, ktorá obsahuje jednu publikáciu medzinárodnej špičkovej kvality (A) a publikácie národne uznávanej kvality (B, C, D), aktívnej účasti na konferenciách a uznaní jeho výsledkov (citácie WOS, SCOPUS a iné relevantné databázy).

Odporúčaný študijný plán predpokladá prvé výsledky v 3. semestri.

Celkovo počas štúdia študent musí získať za výskumnú prácu minimálne 40 kreditov. Ide o minimálnu požiadavku. Študent spravidla realizuje výskumnú prácu a publikovanie výsledkov vo väčšom rozsahu.

Počet kreditov potrebných na riadne skončenie doktorandského štúdia je **180 kreditov**.

Súčasťou doktorandského štúdia v dennej forme je *vykonávanie pedagogickej činnosti* alebo inej odbornej činnosti súvisiacej s pedagogickou činnosťou v rozsahu najviac štyroch hodín týždenne v priemere za akademický rok, v ktorom prebieha výučba.

Podmienkou riadneho skončenia doktorandského štúdia je vykonanie dizertačnej skúšky, ktorá patrí medzi štátne skúšky, a obhajoba dizertačnej práce. Dizertačná práca je záverečnou prácou (§ 51 ods. 3 vysokoškolského zákona). Dizertačná skúška a obhajoba dizertačnej práce (záverečná práca) musí spĺňať kritérium, aby študent preukázal schopnosť samostatne získavať teoretické a praktické poznatky.

Individuálny študijný plán

Individuálny študijný plán obsahuje:

1. Zoznam predmetov s okruhmi tém dizertačnej skúšky, vybraných na návrh školiteľa podľa zamerania témy dizertačnej práce zo zoznamu predmetov pre dizertačnú skúšku, schváleného odborovou komisiou. Zoznam predmetov okrem súvislostí s vypracovaním dizertačnej práce na požadovanej vedeckej úrovni musí akceptovať aj požiadavky na vedomosti absolventa (3. stupňa vysokoškolského vzdelania), absolventa študijného odboru Strojárstvo, ktoré sa rozdeľujú na teoretické a doplnujúce vedomosti.

Teoretické vedomosti

Absolvent študijného odboru Strojárstvo:

- vedecky báda a prináša vlastné riešenia problémov v oblasti Strojárske technológie a materiály,
- získa znalosti z aplikovanej matematiky, pružnosti a plasticity materiálov, fyzikálnej metalurgie, teórie experimentu, teórie technologických procesov, modelovania a simulácie technologických procesov, optimalizácie technologických procesov.

Doplňujúce vedomosti, schopnosti a zručnosti

Absolvent študijného odboru Strojárske technológie a materiály si osvojí:

- zásady vedeckej práce,
- väzby výskum – vývoj – výroba – použitie – recyklácia,
- vedecké formulovanie problému (technické zadanie),
- právne a environmentálne aspekty nových materiálov a výrobkov,
- etické a spoločenské stránky vedeckej práce,
- prezentácie výsledkov,
- aplikácie výsledkov pre rozvoj študijného odboru a prínosy pre prax.

2. Zoznam povinnej odporúčanej študijnej literatúry, ktorú má doktorand preštudovať v rámci svojej individuálnej prípravy na dizertačnú skúšku z vybraných predmetov.
3. Termín dizertačnej skúšky a podrobný časový harmonogram celého štúdia v súlade s požiadavkami na kredity umožňujúce postup do ďalších ročníkov.

Štúdium podľa doktorandského študijného programu okrem nosných tém jadra znalostí musí zahŕňať odborný cudzí jazyk. Tretí stupeň vysokoškolského vzdelávania na Fakulte špeciálnej techniky má v programe nasledujúce cudzie jazyky: anglický jazyk, nemecký jazyk, španielsky jazyk, francúzsky jazyk, ruský jazyk.

Individuálny študijný plán musí obsahovať minimálne 6 predmetov:

Fyzikálnu metalurgiu – povinný predmet, minimálne 2 povinne voliteľné predmety zo skupiny I z toho minimálne jeden za 15 kreditov, 2 povinne voliteľné predmety zo skupiny II (predmety súvisiace s tematikou dizertačnej práce) a minimálne 1 odborný svetový jazyk.

Doktorandské štúdium obsahuje *vypracovanie dizertačnej práce*.

Dizertačná práca musí obsahovať prehľad o stave vedeckého poznania, predmete dizertácie a predovšetkým vlastné, nové vedecké výsledky doktoranda pre teóriu alebo prax.

Dizertačná práca spravidla obsahuje časť analytickú, v ktorej doktorand zhrňuje poznatky o súčasnom stave riešenej problematiky a časť prínosovú, v ktorej doktorand navrhuje nové efektívnejšie riešenia.

Dizertačnú prácu študent realizuje dizertačným projektom predmetmi *Dizertačný projekt I až VI*. Pre študenta denného i externého štúdia to predstavuje kontrolný bod na konci príslušného semestra.

V kontrolnom bode študent preukazuje výsledky:

- ukončenie predmetu „Dizertačný projekt I“ písomná správa v rozsahu min. 15 strán, ktorú hodnotí školiteľ,
- ukončenie predmetu „Dizertačný projekt II“ písomná správa v rozsahu min. 15 strán, ktorú hodnotí školiteľ,
- ukončenie predmetu „Dizertačný projekt III“ písomná práca k dizertačnej skúške v rozsahu min. 40 strán, ktorú posudzuje jeden oponent, obhajoba je obsahom dizertačnej skúšky,
- ukončenie predmetu „Dizertačný projekt IV“ písomná správa v rozsahu min. 20 strán, ktorú hodnotí školiteľ,
- ukončenie predmetu „Dizertačný projekt V“ písomná správa v rozsahu min. 20 strán, ktorú hodnotí školiteľ; prezentácia výsledkov na vedeckom seminári pracoviska,
- ukončenie predmetu „Dizertačný projekt VI“ dizertačná práca, ktorú posudzujú traja oponenti a jej obhajoba je štátnou skúškou.

Tabuľka 1 Usmernenie k prideličovaniu kreditov jednotlivým druhom činností doktoranda
(príklady činností a odporúčaný rozsah kreditov)

1) študijná a **pedagogicko-vzdelávacia činnosť**

Činnosť	Kredity
absolvovanie povinného predmetu	X ¹
absolvovanie voliteľného predmetu z ponuky	X ¹
individuálne štúdium vedeckej literatúry podľa odporúčania školiteľa	5 – 10
autorstvo alebo spoluautorstvo pri tvorbe učebných pomôcok a textov	6-15
vlastná pedagogická činnosť doktoranda - rozpisanie kreditov podľa úväzku v priemere za akad. rok: 10 kreditov patrí za úväzok 2 hodiny týždenne v priemere za akad. rok 15 kreditov patrí za úväzok 3 hodiny týždenne v priemere za akad. rok 17 kreditov patrí za úväzok 3,5 hodiny týždenne v priemere za akad. rok 20 kreditov patrí za úväzok 4 hodiny týždenne v priemere za akad. rok <u>za úväzok pod 2 hodiny týždenne v priemere za akad. rok sa kredity nepriznávajú</u>	10-20
vypracovanie posudku na diplomovú prácu alebo záverečnú bakalársku prácu	3-4 ²
vedenie práce prezentovanej na študentskej vedeckej konferencii	5-7
vedenie záverečnej práce bakalárskeho štúdia	10
absolvovanie dizertačnej skúšky	20

2) **tvorivá činnosť v oblasti vedy**

Činnosť	Kredity
výstup kategórie A v súlade s kritériami komplexnej akreditácie pre atribút výstupov v príslušnej oblasti výskumu	30-35 ⁴
publikácia v zahraničnom časopise alebo recenzovanom zahraničnom zborníku	10-15 ⁴
aktívna účasť na zahraničnom vedeckom podujatí ³	15-20
publikácia v domácom vedeckom časopise alebo recenzovanom zborníku	5-7 ⁴
aktívna účasť na domácom vedeckom podujatí (článok v zborníku, rozšírený abstrakt, abstrakt, samostatne, spoluautorstvo)	4-6
získanie grantu pre mladých vedeckých pracovníkov	10-20 ³
získanie fakultného grantu pre doktorandov	8-10
účasť na riešení vedeckého projektu (spoluriešiteľ)	3-15
aktívna účasť na konferencii mladých vedeckých pracovníkov	5-7
iné činnosti(napr. člen organizačného výboru konferencie a pod.)	6-8
prednáška na odbornom seminári v rámci pracoviska	3-6
ukončenie definovanej etapy vlastnej výskumnej práce	5-10
za každú citáciu (rozlišovať domáce, zahraničné, SCI)	2-4

Pozn. Toto usmernenie vychádza z Organizačnej smernice k organizácii doktorandského štúdia na TnUAD v Trenčíne (číslo 1-009-03a), Príloha 1, úpravy odsúhlasené dekanom FŠT dňa 9.2.2016

¹Podľa konkrétneho kreditového ohodnotenia predmetu

²Iba po obhajobe záverečnej práce v rámci štátnej skúšky

³Počet kreditov rozlišovať podľa riešiteľskej zodpovednosti

⁴Počet kreditov rozlišovať podľa spoluautorstva

8.5 Formy hodnotenia doktoranda

V priebehu štúdia doktorand je hodnotený:

- a) ročné hodnotenie doktoranda,
- b) dizertačné projekty I až VI,
- c) dizertačná skúška,
- d) obhajoba dizertačnej práce.

Ročné hodnotenie doktoranda

Obsah **ročného hodnotenia** doktoranda predpisuje a vypracúva ho školiteľ v spolupráci s doktorandom písomne. Predkladá ho s návrhom na pokračovanie, vylúčenie alebo predĺženie doktorandského štúdia vedúcemu školiaceho pracoviska najneskôr do 20. augusta bežného roka. Skúšku zo zvoleného svetového jazyka s prihliadnutím na odbornú terminológiu má doktorand vykonať najneskôr v treťom semestri.

Dizertačný projekt I až VI.

- Dizertačnú prácu študent realizuje dizertačným projektom predmetmi „Dizertačný projekt I až VI“. Pre študenta to predstavuje kontrolný bod na konci príslušného semestra (vysvetlené v predchádzajúcej časti).

Dizertačná skúška

Študijná časť sa končí úspešným absolvovaním dizertačnej skúšky, ktorej termín je najneskôr do polovice štandardnej dĺžky doktorandského štúdia.

Dizertačná skúška sa koná pred komisiou, ktorá pozostáva najmenej zo štyroch členov.

Komisiu tvoria – predseda a traja členovia, z ktorých minimálne jeden nie je z TnUAD (je z inej vysokej školy, alebo významný odborník z praxe). Najmenej dvaja členovia komisie sú vysokoškolskí učitelia pôsobiaci vo funkciách profesorov alebo docentov.

Členov komisie menuje dekan na základe návrhu odborovej komisie.

Školiteľ doktoranda sa zúčastňuje na dizertačnej skúške bez práva hlasovať. Školiteľ má právo sa vyjadriť k priebehu štúdia doktoranda na neverejnej časti.

Oponent písomnej práce dizertačnej skúšky je odborník s vedeckou hodnosťou DrSc., alebo akademickým titulom PhD. (CSc.). Oponentom nemôže byť odborník pôsobiaci na školiacom pracovisku doktoranda, vylučuje sa aj spoluautorstvo v publikačnej činnosti. Oponent doručí oponentský posudok najneskôr týždeň pred termínom skúšky. Doktorand má posudok k nahliadnutiu najmenej tri dni pred vykonaním skúšky.

Doktorand počas dizertačnej skúšky

- oboznámi komisiu s projektom dizertačnej práce; zaujme stanovisko k oponentskému posudku,
- preukazuje svoje teoretické vedomosti z odborných tematických celkov v odporúčanom študijnom pláne príslušného študijného programu.

Doktorand, ktorý na skúške neuspel, môže skúšku opakovať len raz, a to najskôr po uplynutí troch mesiacov. Opakovaný neúspech na dizertačnej skúške je dôvodom na vylúčenie z doktorandského štúdia.

Obhajoba dizertačnej práce

Dizertačná práca je záverečnou prácou (§ 51 ods. 3 zákona) a spolu s jej obhajobou patrí medzi štátne skúšky. Hodnotí sa príslušným klasifikačným stupňom podľa klasifikačnej stupnice, ako pri semestrálnych skúškach:

- A - výborne (vynikajúce výsledky) - NHZ = 1, (NHZ = numerická hodnota známky)
- B - veľmi dobre (nadpriemerné výsledky) - NHZ = 1,5,
- C - dobre (priemerné výsledky) – NHZ = 2,
- D - uspokojivo (prijateľné výsledky) – NHZ = 2,5,
- E - dostatočne (výsledky splňajú minimálne kritériá) – NHZ = 3,
- FX - nedostatočne (vyžaduje sa ďalšia práca) – NHZ = 4.

Obhajobu dizertačnej práce klasifikuje komisia s prihliadnutím na hodnotenie dizertačnej práce školiteľom a oponentmi.

Pred obhajobou je zaslaná v elektronickej forme prostredníctvom elektronického informačného systému do centrálného registra záverečných, rigorózných a habilitačných prác a na základe informácie z centrálného registra sa posúdi miera originality zaslanej práce. Rozsah a formálna úprava dizertačnej práce je daná školiacim pracoviskom. Elektronická verzia práce musí byť identická s tlačенou verziou.

Dizertačná práca je hodnotená počtom kreditov, stanovených v študijnom pláne doktorandského študijného programu. **Kredity za dizertačnú prácu budú pridelené až po jej obhájení.**

Obhajobou dizertačnej práce sa preukazuje schopnosť a pripravenosť na samostatnú vedeckú a tvorivú činnosť v oblasti výskumu alebo vývoja alebo na samostatnú teoretickú a tvorivú umeleckú činnosť.

Obhajoba dizertačnej práce doktoranda univerzity sa môže uskutočniť na zahraničnej vysokej škole pred komisiou na obhajobu dizertačnej práce, v ktorej sú paritne zastúpení členovia zo slovenskej strany určení podľa § 63 ods. 4 zákona a členovia určení zahraničnou vysokou školou.

Komisia na obhajobu dizertačnej práce musí mať najmenej štyroch členov. Rovnakým postupom sa uskutočňuje obhajoba dizertačnej práce doktoranda zahraničnej vysokej školy v Slovenskej republike.

Obhajoba dizertačnej práce sa uskutočňuje najneskôr do troch mesiacov od podania žiadosti o jej povolenie.

Doktorand môže podať žiadosť o povolenie obhajoby dizertačnej práce dekanovi, ak získal počet kreditov, ktorý je stanovený akreditačnými kritériami. Žiadosť podáva podľa harmonogramu štúdia daného školiaceho pracoviska. K žiadosti doktorand pripojí:

- a) dizertačnú prácu v štyroch vyhotoveniach v pevnej väzbe,
- b) zoznam publikovaných prác s úplnými bibliografickými údajmi, ako aj ich ohlasov, prípadne posudky o nich vypracované príslušnými inštitúciami z oblasti vedy, techniky alebo umenia,
- c) autoreferát dizertačnej práce v počte minimálne 20 ks,
- d) ďalšie doklady podľa požiadaviek školiaceho pracoviska.

Doktorand predkladá dizertačnú prácu na obhajobu v slovenskom jazyku. So súhlasom dekana fakulty môže byť dizertačná práca napísaná a obhajovaná aj v inom ako štátnom jazyku. V takom prípade je jej súčasťou abstrakt v štátnom jazyku.

Dizertačná práca obsahuje

- a) teoretický úvod, ktorý analyzuje aktuálny stav poznatkov v danej problematike,
- b) charakteristiku cieľov,
- c) podrobný opis použitých metód,
- d) dosiahnuté výsledky a ich vyhodnotenie,
- e) diskusiu a záver.

Ak je dizertačná práca súčasťou tímovej práce, doktorand uvedie podiel vlastných výsledkov a v diskusii ich dá do kontextu s výsledkami ostatných členov tímu.

Ak žiadosť doktoranda o povolenie obhajoby dizertačnej práce alebo dizertačná práca nespĺňa predpísané náležitosti, vyzve dekan doktoranda, aby nedostatky v určenej lehote odstránil.

Po prijatí žiadosti o povolenie obhajoby dizertačnej práce dekan postúpi odborovej komisii žiadosť doktoranda spolu s dizertačnou prácou do 10 dní. Odborová komisia sa do 15 dní vyjadrí, či dizertačná práca zodpovedá svojou úrovňou a formou požiadavkám. Ak odborová komisia zistí, že dizertačná práca nespĺňa predpísané náležitosti, neodporučí dizertačnú prácu k obhajobe. Ak je stanovisko odborovej komisie kladné, súčasne navrhne dekanovi zloženie komisie na obhajobu a oponentov. Odborová komisia spravidla vychádza pri návrhu oponentov z návrhu školiteľa.

Dekan vymenuje predsedu komisie na obhajobu dizertačnej práce, minimálne troch ďalších členov komisie a najmenej dvoch oponentov dizertačnej práce najneskôr do 15 dní po tom, ako dostal vyjadrenie odborovej komisie.

Oponenti sa vyberajú spomedzi odborníkov v odbore alebo špecializácii odboru doktorandského štúdia.

Najmenej jeden oponent musí byť nositeľom vedecko-pedagogického titulu profesor, alebo byť nositeľom vedeckej hodnosti doktor vied. Ďalšími oponentmi môžu byť nositelia vedecko-pedagogického titulu docent, vedecko-kvalifikačného stupňa IIa., alebo významní odborníci z praxe. Oponentom nemôže byť spoluautor publikácie doktoranda, jeho rodinný príslušník, priamy nadriadený alebo podriadený, ani zamestnanec z pracoviska doktoranda.

Oponent odovzdá svoj písomný posudok najneskôr do 30 dní po doručení dizertačnej práce. Ak oponent posudok nemôže vypracovať, oznámi to dekanovi do 7 dní odo dňa doručenia svojho vymenovania. V takomto prípade dekan po dohode s odborovou komisiou vymenuje nového oponenta v lehote do 7 dní.

Posudok oponenta obsahuje objektívny a kritický rozbor kladov a nedostatkov predloženej dizertačnej práce. Oponent sa v posudku vyjadruje najmä:

- a) k aktuálnosti zvolenej témy,
- b) k zvoleným metódam spracovania,
- c) k dosiahnutým výsledkom s uvedením, aké nové poznatky dizertačná práca prináša,

- d) k prínosu pre ďalší rozvoj vedy, techniky alebo umenia,
- e) či dizertačná práca splnila sledovaný cieľ.

Oponent vypracúva samostatný posudok, v ktorom jednoznačne vyjadří, či na základe predloženej dizertačnej práce navrhuje alebo nenavrhuje udelenie akademického titulu PhD.

Dekan postúpi všetky posudky od oponentov spolu s kompletnou žiadosťou doktoranda na obhajobu dizertačnej práce do 7 dní predsedovi komisie na obhajobu.

Predseda komisie na obhajobu najneskôr do 7 dní po tom, ako dostal materiály, navrhne čas a miesto obhajoby dizertačnej práce tak, aby štúdium doktoranda bolo riadne ukončené v jeho štandardnej dĺžke.

Dekan písomne pozve na obhajobu doktoranda, členov odborovej komisie a komisie na obhajobu, oponentov a školiteľa. Taktiež s predstihom najmenej troch týždňov zverejní oznam o konaní obhajoby dizertačnej práce na úradnej výveske.

Obhajoba dizertačnej práce a vyhlásenie jej výsledkov sú verejné.

Obhajoba dizertačnej práce sa koná formou vedeckej rozpravy o získaných poznatkoch a prínose dizertačnej práce. Počas obhajoby dizertačnej práce komisia skúma aj odôvodnenosť a hodnovernosť jej záverov a návrhov, ktoré dizertačná práca obsahuje.

Obhajoba sa môže uskutočniť len za prítomnosti najmenej dvoch tretín z počtu vymenovaných členov komisie pre obhajobu oprávnených hlasovať, vrátane najmenej dvoch oponentov, pričom aspoň jeden oponent a aspoň jeden ďalší člen komisie musí byť z inej inštitúcie. Ak sa nemôže zo závažných dôvodov zúčastniť na obhajobe jeden z oponentov a jeho posudok je kladný, obhajoba sa môže konať aj bez neho. V takom prípade sa posudok neprítomného oponenta prečíta na obhajobe v plnom znení.

Obhajobu vedie predseda komisie pre obhajobu, vo výnimočnom prípade môže vedením obhajoby poveriť iného člena komisie, ktorý je súčasne členom odborovej komisie. Oponent ani školiteľ obhajobu nevedú, ani keď sú členmi odborovej komisie.

Postup pri obhajobe dizertačnej práce:

- a) obhajobu začína predseda komisie; uvedie stručný životopis doktoranda, oznámi tému dizertačnej práce, zásadné informácie z posudku školiteľa a pracoviska doktoranda, prehľad vedeckých prác doktoranda a ohlasov na ne,
- b) doktorand potom stručne uvedie podstatný obsah svojej dizertačnej práce, jej koncepciu, výsledky a prínos,
- c) oponenti prednesú podstatný obsah svojich posudkov,
- d) doktorand zaujme stanovisko k posudkom oponentov, vyjadří sa ku všetkým pripomienkam a odpovie na všetky položené otázky,
- e) predseda komisie otvorí diskusiu; v diskusii sa overuje správnosť, odôvodnenosť, vedecká alebo umelecká pôvodnosť a závažnosť poznatkov obsiahnutých v dizertačnej práci,
- f) doktorand počas diskusie odpovie na všetky otázky a zaujme stanovisko ku všetkým podnetom a námietkam jej účastníkov.
- g) o obhajobe sa spíše zápisnica, ktorú podpisuje predseda a členovia komisie pre obhajobu.

Po skončení obhajoby sa koná neverejné zasadnutie komisie pre obhajobu, na ktorom sa zúčastnia jej členovia vrátane oponentov a školiteľa. Na neverejnom zasadnutí sa zhodnotí priebeh a výsledok obhajoby a možnosť využitia výsledkov dizertačnej práce v praxi.

Celkový výsledok štúdia sa hodnotí podľa dosiahnutých výsledkov štúdia a výsledného hodnotenia štátnej skúšky. Hodnotenie môže byť „**prospel s vyznamenaním**“, „**vyhovel**“ alebo „**nevyhovel**“.

Doktorand je hodnotený „**prospel s vyznamenaním**“ v prípade, že počas štúdia dosiahol výsledok podľa váženého študijného priemeru do 1,50 vrátane; počas štúdia nemal hodnotenie z jednotlivých predmetov horšie ako „C“ a z výsledného hodnotenia dizertačnej práce nedosiahol hodnotenie horšie ako B. Hodnotenie vykoná skúšobná komisia pre štátne skúšky.

Doktorand je hodnotený „**vyhovel**“ v prípade, že počas štúdia dosiahol výsledok podľa váženého študijného priemeru nad 1,50 a z výsledného hodnotenia dizertačnej práce nedosiahol hodnotenie horšie ako E. Hodnotenie vykoná skúšobná komisia pre štátne skúšky.

Komisia a oponenti v tajnom hlasovaní rozhodnú o tom, či navrhnú udeliť doktorandovi akademický titul.

Na podanie návrhu na udelenie akademického titulu sa vyžaduje, aby sa na hlasovaní zúčastnili najmenej dve tretiny všetkých členov komisie oprávnených hlasovať, a aby za návrh na udelenie akademického titulu hlasovala väčšina prítomných členov.

O výsledku hlasovania sa vyhotoví zápisnica, ktorú podpíšu všetci prítomní členovia komisie.

Ak bol výsledok hlasovania kladný, vyhlási ho predsedajúci komisie pre obhajobu na jej verejnom zasadnutí. Ak bol výsledok hlasovania záporný, komisia pre obhajobu sa dohodne na neverejnom zasadnutí na odôvodnení návrhu neudelieť akademický titul. Toto odôvodnenie je súčasťou zápisnice o výsledku hlasovania.

Dizertačná práca, ktorá nebola obhájená, musí byť označená v elektronickom informačnom systéme ako „**dočasne neobhájená**“ alebo „**trvale neobhájená**“.

Výsledok hlasovania s odôvodnením vyhlási predsedajúci komisie pre obhajobu na jej verejnom zasadnutí. Výsledok hlasovania s jeho odôvodnením oznamuje predseda komisie doktorandovi aj písomne, ktoré sa doručuje doktorandovi do vlastných rúk.

Návrh na udelenie alebo neudelenie akademického titulu doktorandovi spolu so zápisnicami o obhajobe a hlasovaní a spisovým materiálom doktoranda predkladá predseda komisie pre obhajobu dekanovi do 15 dní odo dňa konania obhajoby.

Doktorand, ktorému na základe výsledku obhajoby dizertačnej práce alebo pre jeho neospravedlnenú neúčast' na obhajobe komisia pre obhajobu navrhla neudelieť akademický titul, môže opätovne požiadať o povolenie obhajoby v tom istom študijnom programe najskôr po uplynutí jedného roka odo dňa, v ktorom sa konala, alebo mala konať obhajoba jeho dizertačnej práce. **Obhajobu dizertačnej práce možno opakovať iba raz.**

Obhajobou dizertačnej práce sa doktorandské štúdium končí. Absolventom doktorandského štúdia sa udeľuje akademický titul "doktor" ("philosophiae doctor", v skratke "PhD."; skratka "PhD." sa uvádza za menom).

9 ANOTÁCIE PREDMETOV

9.1 Bakalárske štúdium

1. ročník

Názov študijných programov: Špeciálna strojárská technika – I. stupeň
Servis a opravy automobilov – I. stupeň
Mechanizmy špeciálnej techniky – I. stupeň

Matematika I

Základné pojmy výrokovej logiky a teórie množín. Číselné množiny. Vektory a vektorové priestory. Matica, vlastnosti a operácie s maticami, hodnota matice. Typy matic. Determinant n -tého stupňa a jeho výpočet. Sústava m lineárnych rovníc o n neznámych a jej riešenie pomocou matic a determinantov. Postupnosť, vlastnosti, limita postupnosti. Funkcia jednej premennej, vlastnosti a operácie s funkciami, typy funkcií. Limita a derivácia funkcie jednej premennej a ich použitie na vyšetrenie priebehu funkcie. Aplikácie diferenciálneho počtu. Neurčitý a určitý integrál a metódy integrovania. Aplikácie integrálneho počtu.

Základy konštruovania

Technické výkresy, pravidlá zobrazovania predmetov v technickej dokumentácii, normalizácia vyhotovenia a náležitosti technických dokumentov. Kótovanie na technických výkresoch. Charakter povrchu. Úpravy povrchu. Tolerovanie – všeobecné a osobitné tolerancie dĺžkových rozmerov a geometrických tvarových prvkov. Skrutkové spoje a mechanizmy. Spojovacie prvky na prenos krútiaceho momentu. Mechanické prevody. Hriadele a ložiská. Zvárané spoje. Spájkované a lepené spoje. Pružiny.

Technická chémia

Základné chemické pojmy, chemické značky a chemické vzorce. Zákonitosti priebehu chemických reakcií (základy chemickej termodynamiky a kinetiky). Základné typy chemických reakcií. Štruktúra atómu. Chemická väzba (kovalentná, iónová, kovová, vodíková). Skupenské stavy látok (plynné, kvapalné, tuhé skupenstvo). Druhy kryštálových štruktúr. Poruchy kryštálových štruktúr. Niektoré technické materiály a ich štruktúra (sklá, keramika, kovy a zliatiny). Fyzikálne vlastnosti látok (elektrické, magnetické, optické, termické). Úvod do jadrovej chémie.

Konštruktívna geometria

Rovinné krivky. Perspektívna afinita. Zobrazenie. Priestor. Premietanie. Mongeovo zobrazenie, axonometrické zobrazenie. Rezy jednoduchých telies, plôch, rovinou. Vzájomná poloha priamky a jednoduchého telesa. Transformačné vzorce pre rovnobežné premietanie. Priestorové krivky. Rotačné plochy. Vzájomná poloha priamky a rotačnej plochy.

Matematika II

Euklidovské priestory. Funkcie dvoch a troch premenných – definičné obory, grafy. Limity, parciálne derivácie, totálny diferenciál a ich aplikácie. Lokálne a absolútne extrémny funkcií dvoch a troch premenných. Dvojný a trojný integrál a jeho aplikácie v mechanike. Riešenie základných typov diferenciálnych rovníc – separovateľné a homogénne diferenciálne rovnice, lineárne diferenciálne rovnice 1. a 2. rádu.

Informatika

Cvičenia zamerané na oboznámenie sa s informačnými technológiami a získanie praktických zručností pri práci s PC v základnom kancelárskom balíku MS Office. Zvládnuť textový editor (Word) so zameraním na prácu so štýlmi a ďalšími pokročilými funkciami, tabuľkový procesor (EXCEL) s dôrazom na prácu s grafmi a vzorcami, vypracovanie prezentácie MS Power Point. Programové prostredie MATLAB. Využitie MATLABu v dialógovom režime, syntax. Aplikovateľné funkcie. Algoritmizácia. Vyjadrovacie prostriedky (grafika). Tvorba jednoduchého programu.

Informatika I

Náplňou predmetu je uviesť študentov do oblasti informatiky ako prostriedku technickej podpory. Popis a funkcia technického programového vybavenia. Operačné systémy. Základné znalosti práce s počítačom. Definícia pojmu informácia, členenie informácií, informačné technológie. Vysvetľuje aspekty informačných technológií, základné pojmy z oblasti kybernetiky. Definuje typy informácií, zdroj a spôsob spracovania informácií v systémoch zameraných na informácie a prácu s nimi, systémovú analýzu a syntézu.

Cvičenia zamerané na oboznámenie sa s informačnými technológiami a získanie praktických zručností pri práci s PC v základnom kancelárskom balíku MS Office. Vedieť zvládnuť textový editor (Word), tabuľkový procesor (EXCEL), vypracovanie prezentácie MS Power Point. Predmet by mal byť vedený v PC laboratóriu a s podporou e-learningového prostredia pre riadenie výučby.

Informatika II

Programové prostredie MATLAB. Využitie MATLABu v dialógovom režime, syntax. Aplikovateľné funkcie. Algoritmizácia. Vyjadrovacie prostriedky (grafika). Tvorba jednoduchého programu.

Úvod do štúdia na vysokej škole

Informácie o fakulte a katedrách, systém štúdia na TnUAD, študijný poriadok, kreditný systém, adaptácia študentov na vysokoškolské štúdium, protidrogová, protialkoholická a protifajčiarska výchova, psychologické aspekty úspešného vysokoškolského štúdia, základné pojmy a zásady environmentálnej výchovy v SR a v podmienkach FŠT (TnUAD), biologická bezpečnosť a súvisiace aspekty, možnosti a spôsoby štúdia v zahraničí, vedecká činnosť študentov a vedecká výchova, ŠVOČ, morálka, správanie a akademická česťnosť, ubytovanie a stravovanie, študovne, čítárne a knižničné služby, počítačová sieť a počítačové cvičebne, kultúra, šport a študentský život na TnUAD, zásady BOZP a CO.

Aplikovaná informatika

Vývojové diagramy. Algoritmizácie. Tvorba jednoduchých a zložitejších programov v nadväznosti na riešenie matematických problémov a úloh z iných odborných predmetov.

Bezpečnosť technických systémov a bezpečnosť práce

Základné legislatívno-právne východiská, hodnotenie prevádzky mobilnej techniky z pohľadu spoľahlivosti. Hodnotenie rizika prevádzkovania mobilnej techniky. Základné konštrukčné prístupy zabezpečenia bezpečnostných technických systémov. Bezpečnosť technických systémov z pohľadu konštrukčného usporiadania a odporúčení pre prevádzku a údržbu mobilnej techniky. Systém skúšok a sledovania kvality pri zavádzaní, prevádzkovaní a vyhodnocovaní špeciálnej techniky a materiálu. Informačná bezpečnosť, najčastejšie hrozby, výber bezpečnostných opatrení podľa typu a charakteristiky informačnej bezpečnosti.

Dejiny techniky

Základné pojmy a terminológia disciplíny. Cieľ štúdia disciplíny, východiskové pramene. Periodizácia dejín techniky. Vývoj techniky v praveku, vývoj človeka. Začiatok výroby a používania prvých nástrojov. Vznik prvých technológií. Začiatky výroby a spracovania kovov. Neolitická revolúcia. Vznik prvých remesiel. Počiatky písma v staroveku. Matematika, fyzika, astronómia, prvé sústavy mier a váh. Pokroky v spracovaní kovov v staroveku, nástroje a zbrane, stroje a mechanizmy, veda a technika v stredoveku. Vysoké školy, remeslá, manufaktúry. Renesancia a humanizmus. Veda a technika v 16. A 17. Storočí. Priemyselná revolúcia, konštrukcia parného stroja a jeho rôznorodé použitie. Rozvoj dopravy. Postupné uplatňovanie prvkov priemyselnej revolúcie, nové oblasti vedy a techniky. Náuka o elektrine, rozvoj elektrotechniky. Rozvoj energetiky. Vodné a parné turbíny. Vývoj náuky o teple. Spaľovacie motory. Prechod k automobilizmu, rozvoj dopravy, tesné spojenie medzi technikou, výrobou a vedou, prechod od systému hypomobilných armád k automobilizmu a k obrnenej technike. Patenty, vynálezy, metrológia, technická normalizácia. Osobnosti vedy a techniky. Jadrová energetika, automatizácia, kybernetika, mikroelektronika, supermateriály, kozmonautika. Úvahy o ďalších prognózach vývoja techniky a reláciách s potrebami vývoja v ľudskej spoločnosti.

Náuka o materiáloch I

Objasňuje vzťahy medzi vnútornou stavbou kovov, ich chemickým zložením a výslednými vlastnosťami materiálov. Definuje stavbu atómov, mocenstvo, väzby medzi atómami, kryštalickú stavbu kovov, tuhé roztoky, nedokonalosti kovových kryštálov, vnútorné poruchy stavby kovov. Vysvetľuje štruktúru kvapalných kryštálov, štruktúru polymerov, vznik štruktúry liatych materiálov, kryštalizáciu čistého kovu, primárnu kryštalizáciu zliatin, fázové premeny v tuhom stave, makroskopické hodnotenie kovov a zliatin, svetelnú a elektrónovú mikroskopiu, metódy skúmania fázových premien, vlastnosti materiálov a ich skúšanie, zliatiny železa, stabilnú a metastabilnú rovnováhu, ocele a liatiny, deformačné procesy.

Matematika v riešených príkladoch

Funkcia viac premenných, diferenciálne rovnice.

Fyzika I

Súradnicové systémy. Základné pojmy z algebry vektorov. Kinematika hmotného bodu. Dráha, rýchlosť a zrýchlenie priamočiareho a rotačného pohybu. Zložený pohyb. Dynamika hmotného bodu. Newtonove zákony. Hybnosť a impulz sily. Moment sily a moment hybnosti. Zrážka telies. Energia, práca, výkon a účinnosť. Kinetická a potenciálna mechanická energia. Zákony zachovania. Newtonov gravitačný zákon. Intenzita a potenciál gravitačného poľa. Mechanika tuhého telesa, moment zotrvačnosti, moment hybnosti. Energia otáčavého pohybu tuhého telesa. Ťažisko. Stabilita tuhého telesa. Kmity. Energia mechanického oscilátora. Tlmený a vynútený harmonický pohyb. Vlnenie. Vlnová dĺžka, frekvencia, vlnová funkcia. Odraz a lom vlnenia. Interferencia vlnenia. Stojaté vlnenie. Dopplerov jav. Mechanika plynov a kvapalín. Stavová rovnica ideálneho plynu.. Pascalov zákon. Archimedov zákon. Bernoulliho rovnica. Teplo. Teplota. Tepelná kapacita.

Fyzika II

Elektrický náboj. Coulombov zákon, intenzita a potenciál elektrického poľa. Elektrické napätie. Elektrické siločiarly a ekvipotenciály. Elektrický kondenzátor, kapacita a energia nabitého kondenzátora. Kondenzátor s reálnym dielektrikom, permitivita a elektrická susceptibilita. Elektrický prúd, Ohmov zákon v elementárnom tvare. Kirchhoffove zákony. Elektrická práca a výkon. Striedavý elektrický prúd, amplitúda, frekvencia, fáza, efektívna hodnota. Elektrický

odpor, indukčnosť a kapacita. Elektrická impedancia. Základy magnetizmu. Magnetické pole, vektor indukcie magnetického poľa, magnetické siločiar. Lorentzova sila. Biot-Savartov zákon. Magnetický indukčný tok. Ampérov zákon. Magnetické pole v reálnom prostredí, permeabilita, magnetická susceptibilita. Diamagnetické, paramagnetické a feromagnetické látky. Hysteréza feromagnetík. Elektromagnetická indukcia, Faradayov indukčný zákon, Lenzovo pravidlo. Elektromagnetické vlnenie, Maxwellové rovnice. Základy geometrickej a vlnovej optiky.

Telesná výchova I

Diagnostika aktuálnych herných činností jednotlivca v športových hrách futbal a volejbal, diferenciácia podľa aktuálnej výkonnosti. Zvládnutie základných zručností v uvedených športových hrách v závislosti od zadania do skupín. Zdokonaľovanie a rozširovanie základných zručností v uvedených športových hrách. Športové hry – obranné herné činnosti. Športové hry – útočné herné činnosti. Špeciálne rozcvičenie vo futbale. Špeciálne rozcvičenie vo volejbale. Nácvik obranných a útočných herných kombinácií vo futbale. Nácvik obranných a útočných herných kombinácií vo volejbale. Účasť na turnaji a organizácia turnaja. Diagnostika získaných vedomostí a zručností.

Základy výrobných technológií

Základné pojmy v strojárскеj technológii. Nadväznosť výroby hutníckych polotovarov na jednotlivé disciplíny a metódy v strojárскеj technológii. Základné pojmy, názvoslovie a vzťahy v technológii zlievarenstva, zvarovania, tvárnenia a obrábania z teoretického a praktického princípu. Praktické overenie vybraných základných metód strojárскеj technológie.

Technická mechanika I

Newtonové zákony, smerové uhly vektora. Moment sily k bodu, k osi, Varignonova veta. Centrálna sústava síl v rovine, v priestore, všeobecná sústava síl v rovine, v priestore: výslednica, rozklad, rovnováha. Trojčlenné sústavy telies. Pohyblivosť, väzby bodu, telesa v rovine, v priestore. Ťažisko, Guldinové vety. Statická a tvarová určitosť, kritický tvar väzby. Pasívne odpory. Práca, výkon, účinnosť, virtuálna práca. Dráha, rýchlosť, zrýchlenie bodu, telesa, v rovine, v priestore. Prehľad mechanizmov, analytické metódy výpočtu kinematických parametrov mechanizmov. Geometrická kinematika, grafické riešenie rovinných mechanizmov, prevodové funkcie.

Počítačom podporované konštruovanie I

Oboznámenie so systémom Solid Edge. Vytváranie základného obrysu súčiastok. Vytváranie tvarových prvkov súčiastok, kopírovanie prvkov. Príkazy úprav a zmien na obraze. Modelovanie a zmena vlastností prvkov. Tvorba výkresu súčiastky. Náležitosti výkresu súčiastky. Tvorba výkresu zostavy jednoduchej montážnej jednotky. Položky a súpis položiek. Uvádžanie technických požiadaviek na výkrese zostavy montážnej jednotky.

Seminár z technickej dokumentácie

Zobrazovanie a kótovanie. Predpisovanie akosti a úprav povrchu súčiastok. Tolerancie a počítanie s nimi, označovanie odchýlok tvaru a polohy. Označovanie drsnosti povrchu. Orientácia v technických normách a technických tabuľkách – charakteristické parametre, označovanie, popisovanie. Závit a závitové spojenie. Spojovacie čapy, kolíky, závlačky, klíny, perá. Kreslenie rozoberateľného spoja. Nerozoberateľné spojenia – zvary, nity, lepenie, pájkovanie. Prevody – druhy, charakteristika. Hriadele, ložiská, pružiny. Kreslenie sústavy hriadeľ – ložisko, ozubené koleso.

Úvod do vysokoškolskej matematiky

Číselné množiny, riešenie rovníc a nerovníc, postupnosť a jej vlastnosti, funkcia, typy funkcií a vlastnosti funkcie, limita funkcie, derivácia elementárnych funkcií, derivácia vyšších rádov, vyšetrenie priebehu funkcie pomocou limit a derivácií. Polynómy a algebraické rovnice. Matica, determinant, riešenie sústav lineárnych rovníc pomocou matíc a determinantov. Neurčitý a určitý integrál.

Úvod do vysokoškolskej fyziky

Predmet fyziky. Fyzikálne veličiny a jednotky. Vektory vo fyzike. Kinematika. Dynamika. Práca sily a mechanická energia. Gravitačné pole. Mechanika tuhého telesa. Mechanika kvapalín a plynov. Mechanické kmitanie a vlnenie. Termodynamika. Elektrické pole. Elektrický prúd. Stacionárne magnetické javy. Nestacionárne magnetické javy.

Fyzika v riešených príkladoch

Kinematika a dynamika hmotného bodu. Priamočiary a krivočiary pohyb. Newtonove zákony – pohybová rovnica. Mechanika sústavy hmotných bodov, I. a II. Veta impulzová. Zákony zachovania hybnosti, momentu hybnosti a energie. Gravitačné pole. Mechanika tuhého telesa. Statika. Kmity, netlmené a tlmené. Mechanické vlnenie. Vlnová funkcia a vlnová rovnica. Šírenie vlnenia. Elektrické pole – Coulombov zákon, intenzita a potenciál. Kondenzátor. Elektrokinetika. Ohmov zákon a Kirchhoffove zákony. Elektrické obvody. Práca a výkon elektrického prúdu. Magnetické pole. Biotov-Savartov zákon. Lorentzova sila. Ampérov zákon. Nestacionárne magnetické pole. Elektromagnetická indukcia.

Základy strojárskej technológie

Vymedzenie predností a metód výroby tvárnením, odlieváním, obrábaním a zváraním, vrátane nekonvenčných spôsobov. Pojmy názvoslovnia, materiály. STN a STN-EN potrebné pre výrobu. Teoretické aspekty a praktické ukážky vybraných metód. Navrhovanie technologických postupov a vypracovanie postupových výkresov podľa štandardov pre tvárnenie, zlievarenstvo, obrábanie a zváranie.

Konštruovanie v 3D

Oboznámenie so systémom CATIA. Vytváranie základného obrysu súčiastok. Vytváranie tvarových prvkov súčiastok, kopírovanie prvkov. Príkazy úprav a zmien na obraze. Modelovanie a zmena vlastností prvkov. Tvorba výkresu súčiastky. Náležitosti výkresu súčiastky. Tvorba výkresu zostavy jednoduchej montážnej jednotky. Položky a súpis položiek. Uvádzanie technických požiadaviek na výkrese zostavy montážnej jednotky.

Seminár zo základov strojárskej mechaniky

Rovnováha nosníka, trojčlennej sústavy telies, štyroch síl v rovine na telese. Ťažiská, priehradové konštrukcie, brzdy, reakcie a rovnovážna sila na mechanizme. Relatívny, krivočiary pohyb hmotného bodu, posuvný, rotačný pohyb telesa. Geometrická kinematika na mechanizme. Analytická vektorová metóda, Willisova metóda. Coriolisov rozklad. Základný rozklad. Výpočet príkladov podľa potreby.

Telesná výchova II

Diagnostika aktuálnych herných činností jednotlivca v športových hrách florbal a basketbal, diferenciacia podľa aktuálnej výkonnosti. Zvládnutie základných zručností v uvedených športových hrách v závislosti od zadelenia do skupín. Zdokonaľovanie a rozširovanie základných zručností v uvedených športových hrách. Športové hry – obranné herné činnosti. Športové hry –útočné herné činnosti. Špeciálne rozcvičenie vo florbale. Špeciálne rozcvičenie

Charakteristika špeciálnej techniky, špeciálnej strojárскеj techniky, kategorizácia špeciálnej techniky. Názvoslovie špeciálnej techniky. Pojem balistiky, fyzikálne východiská, rozdelenie balistiky, jej aplikácia v špeciálnej technike. Rádiolokácia a rádiolokačná technika. Zbrane a munícia. Raketová technika. Ženijná technika. Komunikačné a informačné systémy ako

súčasť špeciálnej techniky. Rozdelenie zbraní a ich základná konštrukcia. Lafetácie zbraní a riešenie ich statiky a dynamickej palebnej stability. Ostatná špeciálna technika.

Pružnosť a pevnosť I

Základné druhy namáhania, ťah, tlak. Hookeov zákon, energia napätosti. Castiglianove vety. Staticky neurčité úlohy, deformácie a napätia v priehradových konštrukciách. Výrobné nepresnosti, vplyv ohrevu. Rovinná a priestorová napätosť a deformácia. Rovnice elasticity. Mohrova kružnica. Medzné stavy, hypotézy pevnosti. Momenty zotrvačnosti plôch. Steinerova veta. Krútenie prútov kruhového, nekruhového prierezu. Bredtove vzorce. Ohyb nosníkov, ohybový moment, priečna sila. Žuravského – Schwedlerova veta, normálne a šmykové napätia, energia napätosti. Využitie Castiglianových viet. Diferenciálna rovnica priehybovej čiary nosníka.

Pružnosť a pevnosť II

Kombinované namáhanie. Skrutková pružina. Priehradové konštrukcie. Slabo zakrivené prúty, lomené nosníky. Ohyb kombinovaný so vzperom. Zrazové namáhanie pružných sústav telies. Priestorové lomené nosníky a krivé prúty. Rovinné rámy, využitie symetrie a antisymetrie. Silno zakrivené prúty. Vzper a stabilita tenkých prútov. Cyklické namáhanie, únava materiálu a konštrukcií, životnosť, Haighov diagram. Koncentrácia napätí a deformácie, stochastické namáhanie. Metóda tečúceho dažďa, hypotézy kumulácie únavového poškodenia. Tenko a hrubostenné valcové nádoby, nalisované spoje, rotujúce kotúče, dosky, nosníky a nádoby v elastoplastickej oblasti.

Základy numerickej matematiky a štatistiky

Náhodné javy, algebra javov, definície pravdepodobnosti. Základné vlastnosti pravdepodobnosti. Podmienená pravdepodobnosť a nezávislosť náhodných javov. Úplná pravdepodobnosť, Bayesov vzorec. Náhodné veličiny, rozdelenie pravdepodobnosti diskkrétnej a spojitkej náhodnej veličiny, distribučná funkcia. Číselné charakteristiky náhodných veličín, počiatkové a centrálné momenty.

Základné rozdelenia pravdepodobností diskkrétnych náhodných veličín a spojitých náhodných veličín. Náhodný výber – rozdelenie počtosti, výberové charakteristiky. Spracovanie náhodného výberu – bodové odhady a intervalové odhady. Štatistické hypotézy. Viacrozmerné štatistické súbory. Lineárna a nelineárna regresia. Aproximácia funkcií. Interpolácia funkcií Newtonovým a Lagrangeovým polynómom. Aproximácia funkcií metódou najmenších štvorcov. Približné riešenie nelineárnych rovníc – metóda pólenu intervalu, metóda prostej a inverznej iterácie. Newtonova metóda a metóda sečníc. Newton–Raphsonova metóda riešenia systému dvoch nelineárnych rovníc o dvoch neznámych. Numerický výpočet určitých integrálov. Newton–Cotesove metódy. Rombergova metóda. Numerické riešenie diferenciálnych rovníc. Eulerova metóda. Metódy Runge–Kutta. Metódy Runge–Kutta. Časová rezerva.

Časti a mechanizmy strojov I

Medzné stavy, únavové namáhanie, kontaktné únavové namáhanie. Spoje. Skrutkové spoje, zverné, nalisované, nitované, zvárané spoje. Spoje na prenos krútiaceho momentu kolíkmi, perami, hranolmi, žliabkovaním. Pružiny – tlačné, ťažné, ohybné a torzné. Krúžkové, tanierové, elastomerové a vzduchové pružiny. Hriadeľové spojky. Nepružné spojky – tuhé, dilatačné, výkyvné. Výsuvné spojky. Trecie spojky. Pružné spojky – dynamické charakteristiky.

Technológia II

Základné pojmy, názvoslovie a vzťahy v technológii zvarovania. Teoretické základy zvaracích procesov, metalurgické procesy pri zvaraní plameňom, el. oblúkom, v ochrannnej atmosfére inertných plynov, odporové zvarovanie. Kvalita zvarových spojov; chyby zvarov a skúšky zvarov. Teoretické základy tvárniacich procesov. Štruktúra kovov, teória dislokácií, zákonitosti tváriteľnosti. Stav napätosti pri deformácií kovov. Trhací diagram a Hookov zákon. Plastická deformácia. Deformačný odpor. Tvárnenie kovov za tepla a za studena. Spevňovanie kovov v procese tvárnenia za studena. Rekryštalizácia kovov. Popis a rozdelenie jednotlivých metód plošného a objemového tvárnenia či tvárnenia za studena a za tepla. Valcovanie, valcovacie zariadenia. Kovanie, kovací zariadenia. Lisovanie a pretláčanie. Ťahanie, zariadenie na ťahanie. Delenie materiálu, strihanie. Ohýbanie. Špeciálne tvárniace technológie.

Konštrukcia automobilov I

Definícia automobilov. Charakteristika, rozdelenie, základné časti a koncepčné usporiadanie automobilov. Definícia, rozdelenie, koncepčné usporiadanie a princíp činnosti piestových spaľovacích motorov. Pevné a pohyblivé časti piestových spaľovacích motorov. Tepelná bilancia motorov. Sily pôsobiace v kľukovom mechanizme a vznik točivého momentu motora. Výkonové a hospodárnostné parametre spaľovacích motorov. Zvyšovanie výkonu motorov preplňovaním. Účel, konštrukcia, princíp činnosti jednotlivých konštrukčných celkov a sústav spaľovacích motorov. Konštrukcia turbodúchadiel. Vozidlové spaľovacie turbíny. Wankelov motor s rotačným piestom. Nekonenčné pohonné jednotky vozidiel, hybridné pohony, elektropohony.

Bezpečnosť automobilov

Hodnotenie bezpečnosti automobilov - crash testy EuroNCAP, čelný a bočný náraz, náraz na stĺp a zrážka s chodcom. Biomechanika - biomechanické kritériá jednotlivých častí tela, konštrukcia sedadla, výpočet vibrácie, hluku a kmitania sedadla. Pasívna bezpečnosť vozidiel, airbagy (rozdelenie, konštrukcia, termodynamický výpočet plnenia airbagu, stavová rovnica, zákon termodynamiky, výtoková rovnica a hmotnostný tok plynov), bezpečnostné pásy-konštrukcia predpínačov a obmedzovačov dynamických síl, aktívna opierka hlavy (výpočet indexu hodnoty poranenia hlavy a oneskorenia v smeroch osí x, y, z pri nárazových skúškach snímačmi zrýchlenia). Aktívna bezpečnosť, optimalizácia prenosu síl medzi pneumatikou a vozovkou, protiblokovacie a protipreklzové regulačné systémy, motorová a brzďová regulácia, regulácia záverom diferenciálu, ďalšie systémy ABS/ASR, optimalizácia jazdnej dynamiky, riaditeľnosti a smerovej stability, elektronické riadenie prevodovky, hlavné konštrukčné prvky pôsobiace na riaditeľnosť a dynamickú nestabilitu pri akcelerácii a brzdení. Automobil na konci životného cyklu. Inteligentné dopravné systémy.

Mechanika tekutín

Vlastnosti tekutín. Ideálna tekutina, Newtonovské a nenewtonovské tekutiny. Pascalov zákon. Eulerové rovnice rovnováhy, relatívny pokoj tekutín, sily na telesá, Archimédov zákon, stabilita plavidiel. Kinematika tekutín, prúdnic, prúdová trubica. Rovnica kontinuity, všeobecný pohyb tekutín, vírivý pohyb tekutín, cirkulácia rýchlosti. Dynamika tekutín, Eulerové rovnice hydrodynamiky. Bernoulliho rovnica. Navier-Stokesova rovnica. Druhy prúdenia. Hydraulické straty. Reynoldsové rovnice turbulentného prúdenia. Turbulentné prúdenie v kruhovom potrubí. Hydrodynamika prúdovej trubice: Rovnica kontinuity. Rovnice impulzu a hybnosti. Prúdenie kvapalín v technických zariadeniach. Prúdenie kvapalín v potrubí jednoduchom a zloženom. Výpočet modulu prietoku potrubia grafickou a numerickou metódou.: Výtok kvapaliny z nádob. Silový účinok voľného prúdu. Bernoulliho rovnica pre nestacionárne prúdenie. Rotujúci kanál. Hydraulický ráz v potrubí. Napĺňanie a výtok z nádob, vyrovnávanie

hladín v spojených nádobách. Bezvírivé prúdenie: Jednoduché potenciálne prúdenia, rovnobežné prúdenie, prameň a prepad, potenciálny vír. Dipól. Obtekanie telies tekutinou: Účinok prúdu na prekážku a pretekaný profil. Účinok prúdu na obtekané telesá. Odpor trenia a tvaru. Vznik vztlaaku, Žukovského veta. Obtekanie aerodynamických telies. Experimentálne metódy v mechanike tekutín. Základy hydrodynamickej podobnosti: Základné druhy hydraulických strojov.

Spoľahlivosť automobilov

Úvod do štúdia predmetu. Základy spoľahlivosti. Deterministické vyjadrenie čiastočných vlastností, sledovaných veličín a ukazovateľov spoľahlivosti a pomocou náhodných veličín. Predmety sledovania, prevádzková spoľahlivosť, javy, stavy, poruchy. Obnovované a neobnovované objekty. Základy pravdepodobnosti a štatistiky. Program riadenia spoľahlivosti a jeho zložky počas životného cyklu objektu. Bezporuchovosť, sledované veličiny a ukazovatele (PC metóda, RBD). Udržovateľnosť, deterministické sledované veličiny a ukazovatele. Zabezpečenie údržby, sledované veličiny a ukazovatele. Pohotovosť, sledované veličiny a ukazovatele. Životnosť. Diagnostikovateľnosť. Skladovateľnosť. Ich sledované veličiny a ukazovatele. Spoľahlivosť človeka a vplyv na spoľahlivosť, kvalitu a bezpečnosť. Prvotné informácie, zbieranie a spracovanie údajov. Skúšky spoľahlivosti, bezporuchovosti a životnosti. Informačný systém spoľahlivosti. Využitie výsledkov sledovania a hodnotenia spoľahlivosti v praxi.

Odborná prax z Technológie I, II

Základné pojmy, názvoslovie a vzťahy v technológii zvarovania. Teoretické základy zvaracích a zlievarenských procesov. Metalurgické procesy pri zvaraní plameňom, el. oblúkom, v ochrannej atmosfére inertných plynov, odporové zvarovanie. Metalurgické procesy pri odlievaní. Odlievanie do pieskových foriem, odstredivé odlievanie metódou TekCast.

Základy elektrotechniky a elektroniky

Definícia elektrického poľa, potenciál, napätie. Ohmov zákon, Kirchhoffove zákony. Zdroje elektrickej energie. Metódy analýzy elektrických obvodov. Dynamické deje v elektrických obvodoch. Otáčavé magnetické pole. Prechodové javy v elektrických obvodoch. Magnetický obvod. Elektrické stroje, charakteristika a rozdelenie. Transformátory. Asynchrónne motory, synchronné motory. Jednosmerné stroje. Elektrické pohony. Prevádzkové stavy elektromotora. Polovodičové prvky, tranzistory, základné zapojenie, charakteristiky. Operačný zosilňovač, záporná spätná väzba. Optoelektronické prvky, charakteristika a elementárne aplikácie.

Konštrukcia automobilov II

Pohonné jednotky automobilov. Prevodové ústrojenstvo automobilov. Prenos hnacej a brzdiacej sily na kolesách automobilu, funkcia a vlastnosti kolesa s pneumatikou, elektronické prvky regulácie hnacej sily na kolesách. Jazdné odpory osobných a nákladných automobilov. Stabilita jazdy automobilov, druhy bezpečnosti automobilov a spôsoby ich zabezpečenia, prvky automatickej stability jazdy automobilov, elektronické prvky. Charakteristika, účel, hlavné časti, konštrukcia a činnosť spojok. Dynamický model rozjazdu automobilu, časový priebeh zopnutia spojky, kontrolný výpočet základných parametrov trecej rozjazdovej spojky, hlavné parametre meniča. Charakteristika, účel, hlavné časti, konštrukcia a činnosť prevodoviek a prídavných prevodoviek. Rozsahy prevodových stupňov, využitie výkonu pohonnej jednotky, prevodové pomery, dynamická charakteristika automobilu, automatické prevodovky. Kinematika spojovacích a kĺbových hriadeľov automobilu, kritické otáčky hriadeľov. Charakteristika, účel, hlavné časti, konštrukcia a činnosť rozvodoviek. Prevody hnacích náprav, nápravové a medzi nápravové diferenciály kinematika diferenciálu,

prenos točivého momentu pri rôznych adhézných podmienkach. Charakteristika a základné skupiny podvozku. Druhy namáhání karosérií osobných automobilov a rámov nákladných automobilov, namáhanie náprav automobilov. Teoretické podmienky natáčania kolies automobilu pri zmene smeru jazdy, teoretický a skutočný stred zatáčania, vznik smerových výchyliek, elektronické prvky riadenia. Teoretický a skutočný priebeh brzdenia, celková brzdná sila, brzdné spomalenie, zabezpečenie stability automobilu pri brzdení, elektronické prvky regulácie brzdnych síl. Druhy kmitaní automobilov, dynamické modely pruženia automobilu a ich význam, rezonančné režimy a ich dôsledky, rýchlostné charakteristiky tlmičov a pružín, semiaktívne a aktívne systémy pruženia.

Prevádzka a servis automobilov

Negatívne vplyvy prevádzky – namáhanie, trenie, opotrebenie, skladovanie, prašnosť, vlhkosť, teplota, ľudský faktor – na činnosť skupín, podskupín a súčiastok automobilovej techniky. Technológia udržiavacích činností potrebných k zabezpečeniu spoľahlivosti automobilovej techniky. Bežná údržba, ošetrovanie spaľovacích motorov, spojok, prevodoviek, spojovacích hriadeľov, rámov, karosérií, náprav, sústav podvozkov, pneumatických, hydraulických a elektrických sústav automobilovej techniky.

Základy pracovného a obchodného práva

Pracovné právo. Pramene a pôsobnosť a zásady pracovného práva. Pracovnoprávne vzťahy a ich druhy. Pracovný pomer, jeho zmena a skončenie. Pracovná zmluva. Pracovná disciplína. Pracovný čas. Dovolenka. Pracovnoprávna ochrana vybraných kategórií trhu práce. Prekážky v práci. BOZP. Zodpovednosť za škodu. Verejná služba a štátna služba. Kolektívne pracovné právo a kolektívne vyjednávanie.

Obchodné právo. Pramene, pôsobnosť a zásady obchodného práva. Subjekty obchodného práva. Podnikanie (obchodné meno, podnik, organizačná zložka podniku, obchodné tajomstvo, obchodný register, pravidlá hospodárskej súťaže a pod.). Právna úprava živnostenského podnikania. Právne úkony, konanie podnikateľov a konštrukcia zodpovednostných vzťahov. Verejná obchodná spoločnosť. Komanditná spoločnosť. Spoločnosť s ručením obmedzeným. Akciová spoločnosť. Obchodno-právne a obchodné záväzkové vzťahy (Kúpna zmluva. Zmluva o dielo a ďalšie vybrané zmluvné typy v Obchodnom zákonníku.).

Metódy manažérskych techník

Metódy a techniky analýzy prostredia. Metódy a techniky rozhodovania. Metódy a techniky plánovania. Metódy finančnej analýzy. Metódy a techniky kontroly. Metódy a techniky riadenia kvality. Metódy posudzovania rizík. Metódy a techniky personálnej práce. Ďalšie metódy zvyšovania výkonnosti a efektívnosti podniku.

Cudzí jazyk I

História Concordu. Použitie trpného rodu v odborných textoch. Základná terminológia na letisku, na palube lietadla. História počítačov. Stručná história. Čítanie o Bill Gatesovi – zakladateľovi Microsoft. Práca s informáciami na Internete. Životné prostredie a trvalo udržateľný rozvoj. Aplikácia na súčasný stav. Podmienkové vety. Tvorba projektu pre oblasť, v ktorej pracujem. Materiály a ich vlastnosti. Materiály a ich dodávatelia. Osvojenie si základnej slovnej zásoby. Povolanie – technik. Základné technické profesie a ich definície. Bezpečnosť pri práci. Základné pravidlá. Komparácia so slovenskými pravidlami. Nácvik prekladu. Diagnostika a analýza prekladových chýb. Vybrané písomné zručnosti (CV, prihláška do zamestnania, odborný článok, resumé). Prezentácia vlastného projektu na tému podľa vlastného výberu. Zovšeobecnenie chýb.

Telesná výchova III

Diagnostika aktuálnych herných činností jednotlivca v hokeji, diferenciacia podľa aktuálnej výkonnosti. Zvládnutie základných zručností v hokeji v závislosti od zadelenia do skupín. Zdokonaľovanie a rozširovanie základných zručností v hokeji. Športové hry – obranné herné činnosti. Športové hry –útočné herné činnosti. Špeciálne rozcvičenie v hokeji. Nácvik obranných herných kombinácií v hokeji. Nácvik útočných herných kombinácií v hokeji. Účast' na turnaji a organizácia turnaja. Diagnostika získaných vedomostí a zručností.

Cudzí jazyk II

História automobilov. Všeobecné údaje z histórie. Limuzíny a terénne automobily. Voľné prerozprávanie počutého alebo prečítaného textu. Zázraky súčasného sveta – diskusia. Továrň budúcnosti. Roboty a manipulátory. Základné druhy manipulátorov a ich časti. Cvičenia na dopĺňovanie. Projekt vlastného závodu, pracoviska s využitím základných robotov a manipulátorov. Prezentácia – príprava prezentácie, pravidiel, základné frázy. Nácvik situácie – nácvik reakcie. Práca v skupinách – 3, 4 študenti. Prezentácia – otvorenie, odpovede na otázky v rámci diskusie, zatvorenie prezentácie. Cvičenia – spájanie otázok a odpovedí. „Sú gestá a mimika dôležité?“ Vybrané písomné zručnosti (CV, prihláška do zamestnania, odborný článok, resumé). Prezentácia vlastného projektu na tému podľa vlastného výberu. Zovšeobecnenie chýb.

Seminár zo základov aplikovanej mechaniky

Pohybové rovnice bodu, telesa sústavy telies. Metóda uvoľnenia, metóda redukcie hmotnostných a silových veličín, vyvažovanie tuhých rotorov, rôzne druhy pohybov telies, Eulerove dynamické rovnice. Teória zrázu. Lagrangeove rovnice II. Druhu, kmitanie.

Ekonomika a manažment výroby

Analýza štruktúry výrobného organizmu. Výrobný proces. Pracovný proces. Priestorová štruktúra výrobného procesu. Časová štruktúra výrobného procesu. Normatívna základňa riadenia výroby. Plánovanie a riadenie výroby. Operatívne plánovanie výroby. Kvalita a spoľahlivosť. Hospodárnosť výroby. Ekologické aspekty prevádzkovania výrobných systémov. Bezpečnosť práce vo výrobných systémoch.

Psychológia riadenia

Objekt, predmet, funkcie a metódy psychológie riadenia. Manažérska psychológia ako syntéza poznatkov manažmentu a psychologických disciplín. Psychologické princípy riadenia ľudí, štýly riadenia. Štúdium osobnosti a pracovných aktivít manažérov v procese vedenia ľudí. Subjektívne (psychologické) podmienky riadenia ľudí. Indikátory osobnej kvality manažéra. Sociálna pozícia, rola, moc a prestíž manažéra. Manažérska komunikácia a jej špecifické črty. Psychologické poznatky a ich využívanie v práci manažéra s jednotlivcami a sociálnymi skupinami. Riadiaci pracovník v záťažových situáciách. Psychologické problémy sociálnej mobility a vnútropodnikovej kariéry. Psychologické aspekty kariérovej stratégie manažmentu ľudských zdrojov. Problémy psychohygieny riadiacich pracovníkov a zamestnancov.

Podnikanie

Úvod do predmetu, oboznámenie s hlavnými témami, podmienky absolvovania predmetu, odporúčaná literatúra. Podnik, podnikanie, podnikateľ, cieľ podnikateľskej činnosti. Typológia a právne formy podnikov. Životný cyklus podniku, fázy životného cyklu podniku. Výrobné faktory v podniku. Majetok podniku, klasifikácia majetku. Transformačný proces v podniku. Náklady v podniku, spôsoby ich znižovania. Ceny a princípy tvorby cien v podniku. Obsah a úloha financií v podniku, finančné rozhodovanie v podniku. Výsledky hospodárskej činnosti

v podniku, zisk a strata. Investičná a inovačná aktivita v podniku. Voľná téma a záverečné zhrnutie.

Servisná prax

Zásady organizácie a technológie činností v jednotlivých oblastiach servisnej a opravárenskej služby podľa individuálneho zadania a podmienok subjektu, u ktorého bude prax realizovaná. Servisná prax bude orientovaná na predaj automobilov, diagnostiku, servisné práce a opravy automobilov, vykonávanie STK automobilov, reklamačné riadenie, zabezpečenie a predaj náhradných dielov.

Telesná výchova IV

Diagnostika aktuálnych plaveckých zručností a spôsobilostí. Zvládnutie základných plaveckých zručností. Zdokonaľovanie a rozširovanie základných plaveckých zručností. Metodika nácviku plaveckého spôsobu kraul. Technické cvičenia a prvkové plávanie na nácvik správnej techniky plaveckého spôsobu kraul. Metodika nácviku plaveckého spôsobu znak. Technické cvičenia a prvkové plávanie na nácvik správnej techniky plaveckého spôsobu znak. Metodika nácviku plaveckého spôsobu prsia. Technické cvičenia a prvkové plávanie na nácvik správnej techniky plaveckého spôsobu prsia. Zdokonaľovanie správnej techniky plávania. Zdravotné plávanie. Využitie rehabilitačných účinkov vodného prostredia. Cvičenie vo vode. Nácvik aplikácie zdravotného plávania v liečebnej praxi. Diagnostika získanej plaveckej spôsobilosti.

CA projektovanie v strojárstve

Automatizácia strojárskej výroby. Počítačom podporované systémy – CA systémy. Počítačová podpora návrhu výrobku – CAD. Počítačová podpora návrhu technologickej dokumentácie – CAPP. Počítačová podpora výroby – CAM. Počítačová podpora integrovaného návrhu a výroby – CAD/CAM. Počítačová podpora riadenia a plánovania výroby – PPS. Počítačová podpora technologického projektovania. Počítačová podpora výrobného inžinierstva – CAPE. Počítačom podporované riadenie kvality – CAQ. Simultánne inžinierstvo. Riadenie a spravovanie dát – PDM. Integrácia CA systémov.

Neželezné kovy

Z oblasti neželezných kovov a priemyselných nekovov objasňuje vzťahy medzi chemickým zložením, vnútornou stavbou a vlastnosťami týchto materiálov. Predmet podáva informácie o zliatinách na báze medi, hliníka, horčíka, titanu, niklu, kobaltu, nízko taviteľných kovov a ušľachtilých kovov. Vysvetľuje vhodné a typické aplikácie neželezných kovov a priemyselných nekovových materiálov. Poukazuje na rozhodujúce materiálové normy neželezných kovov na Slovensku a v zahraničí. Podáva základné informácie o nekovových materiáloch aplikovaných v strojárskom priemysle (plasty, guma, sklo, priemyselné textílie).

3. ročník

Názov študijných programov: Špeciálna strojárská technika – I. stupeň
Servis a opravy automobilov – I. stupeň
Mechanizmy špeciálnej techniky – I. stupeň

Technológia III

Základné javy a definície obrábania, kinematika obrábacích procesov. Základný tvar nástroja, geometria rezného klina, nástrojové a pracovné uhly. Mechanika tvorenia triesky – deformačné procesy v zóne rezania, vznik a pretváranie triesky, druhy triesok, tvorba nárustku. Reznosť,

rezné nástroje a materiály- použitie. Dynamika rezného procesu – rezné sily, práca rezania, tepelné javy pri rezaní, chladenie pri obrábaní. Výkon a produktivita rezaní. Stabilita rezného procesu, prerušovaný rez, chvenie pri obrábaní. Opatrebenie a trvanlivosť, životnosť nástrojov. Obrábateľnosť materiálov používaných v AP. Rezné materiály používané pri obrábaní. Základné technológie obrábania, dokončovacie a nekonvenčné spôsoby obrábania. Automatizácia obrábania, princíp a druhy NC a CNC strojov. Technologickosť konštrukcie. Tvorba výrobných a technologických postupov Základy diagnostikovania porúch obrábacích strojov. Výpočty rezných parametrov a hlavných časov obrábania.

Časti a mechanizmy strojov II

Funkcia a analýza činnosti základných typov strojových súčiastok, mechanizmov strojov a zariadení. Metodika navrhovania, dimenzovania a postupy tvorivej činnosti konštruovania vyplývajúce z vedeckej analýzy a syntézy mechanizmov a ich častí. Predmet je zameraný na navrhovanie, dimenzovanie a konštrukciu najpoužívanejších rozoberateľných a nerozoberateľných spojov, kovových a nekovových pružín a na hriadeľové spojky.

Termomechanika

Zákon zachovania energie, teplo, práca, entalpia. Tepelné termodynamické obeh, tepelné motory, chladiace stroje, tepelné čerpadlá, entropia, účinnosť. Turbíny. Klimatizácia. Prenos tepla, vedenie, prúdenie a žiarenie. Kondenzácia pár, var kvapaliny. Teória podobnosti. Výmenníky tepla.

Tekutinové prvky a systémy automobilov a ich údržba

Účel, konštrukcia a princípy činnosti hydrodynamických, hydrostatických a pneumatických prvkov a obvodov. Základné výpočty, princípy návrhu, výberu a zostavenie hydraulických a pneumatických systémov s využitím v mobilných prostriedkoch.

Technická prevádzka techniky

Predmet sa zaoberá systémom prevádzky techniky. Pôsobením negatívnych vplyvov prevádzky na činnosť techniky. Vplyvom namáhania, trenia, opotrebenia, prašnosti, vlhkosti, teploty na činnosť skupín a sústav techniky. Technológiou udržiavacích činností potrebných k zabezpečeniu spoľahlivosti. Technickým, technologickým a materiálnym zabezpečením udržiavacích činností. Údržbou, ošetrovaním rámov, karosérií, korieb, spaľovacích motorov a ich sústav, spojok, prevodových ústrojenstiev, riadením a brzdovými sústavami techniky. Údržbou a ošetrovaním sústav a špeciálnych systémov techniky.

Autodiagnostika

Metódy technickej diagnostiky. Diagnostika skupín a sústav automobilu. Diagnostické prostriedky a metódy dielenskej diagnostiky. Bezdemontážna diagnostika motorových vozidiel pomocou diagnostických prístrojov. Štandardy v diagnostike, OBD, OBD2 (OBD II, EOBD). Diagnostika riadiacich jednotiek. Diagnostika výbavy prístrojov palubných panelov. Diagnostika airbagov. Diagnostika alarmov, centrálného zamknutia a zabezpečenia. Diagnostika priebehu napätí jednotlivých snímačov a členov.

Komplexná starostlivosť

Systém komplexnej starostlivosti o stroje a zariadenia. Konštrukčné, prevádzkové a ľudské faktory, ich vplyv na efektívnosť, hospodárnosť a bezpečnosť. Používanie automobilov. Bežná údržba. Opravy automobilov. Inšpekčná činnosť. Obnova automobilov. Technická príprava osôb. Vyslobodzovanie a odsuny. Zabezpečenie materiálom. Skladovanie a protikoročná ochrana. Logistika servisných činností.

Technická kybernetika

Technická kybernetikou ako základ automatizácie, technických systémov najmä v priemysle. Systém riadenia a jeho štruktúrou. Dynamický systém, prenosové funkcie a ich základné charakteristiky. Identifikácia systémov regulácie a príklad automatickej regulácie. Logické systémy riadenia. Technické prostriedky automatizácie pre spracovanie informácie. Diskrétné riadenie. Statická a dynamická optimalizácia. Adaptívne systémy. Programové riadenie a robotika. Zameranie cvič. (labor.): Návrh regulovaného a logického riadenia. Počítačový model, simulácia procesov regulačných obvodov. Praktické cvičenia s reálnymi praktickými zariadeniami.

Optické a optoelektronické prístroje

Fyzikálne základy optiky a fotoniky. Šírenie optického žiarenia prostredím. Zdroje optického žiarenia. Zobrazovanie z hľadiska geometrickej optiky. Zobrazovanie z hľadiska vlnovej optiky. Detekcia optického žiarenia. Energetický výpočet optických systémov. Základy opticko-mechanickej konštrukcie prístrojov. Optické komponenty senzorov. Optické a optoelektronické senzory fyzikálnych veličín. Konštrukcia základných optických a optoelektronických prístrojov. Optické a optoelektronické merania.

Projekt z konštruovania častí a mechanizmov strojov

Individuálne zadanie návrhu, dimenzovania v technickej dokumentácii projektu ucelenej montážnej jednotky. Úvodný projekt, optimalizácia návrhu, výpočty prevádzkových a konštrukčných parametrov. Vyhotovenie technických výkresov montážnej jednotky a vybraných súčiastok. Kontrola zhody s technickými normami, normami na ochranu zdravia a bezpečnosť pri práci a normami na ochranu životného prostredia. Vypracovanie komplexnej technickej správy.

Opravy automobilov

Zásady, základné druhy a spôsoby opráv automobilov, Opravy hnacieho ústrojenstva automobilov – pevných a pohyblivých častí motora, palivovej, mazacej a chladiacej sústavy. Opravy prevodov a prevodového ústrojenstva automobilov – remeňové, reťazové prevody, spojky, prevodovky, prúdové prevodovky, rozvodovky, kľbové a spojovacie hriadele. Opravy základných skupín podvozku – náprav, kolies a pneumatík, pruženia a tlmičov pruženia, riadenia a posilňovačov riadenia, bŕzd. Opravy karosérie, rámov a výbavy automobilov. Opravy elektrickej výstroje automobilov. Vyhľadávanie porúch a komplexná starostlivosť o automobily.

Organizácia a technológia servisnej služby

Poslanie autoservisov a opravovní automobilov, rozsahy ich činností. Požiadavky na autoservisy a opravovne. Rozmiestnenie pracovísk, bezpečnostné, ekologické a hygienické požiadavky. Organizácia činností servisnej služby a opravovní v oblasti: ekonomickej – plánovanie finančných nákladov, personálneho zabezpečenia, materiálneho zabezpečenia náhradnými dielmi, servisnej a logistickej činnosti, vedenie dokumentácie. Technologické požiadavky na vybavenie autoservisov a opravovní – servisné a diagnostické prístroje a zariadenia, zariadenia k vykonávaniu údržby automobilov – umývacie, demontážne a defektačné zariadenia, zariadenia k vykonávaniu opráv automobilov. Technológia servisnej činnosti. Preberanie, záverečné prehliadky, reklamácie, periodické servisné prehliadky, diagnostika, opravy.

Munícia a výbušniny

Rozdelenie výbušnín – traskaviny, streliviny, trhaviny, pyrotechnické zložé. Materiálové zloženie a chémia, fyzikálne pôsobenie výbušnín. Termomechanika a procesy horenia. Operačné použitie výbušnín. Zápalky. Zápalkové skrutky. Zosilňovacie náplne. Malokalibrové strelivo. Stredno a veľkokalibrové strelivo. Výpočty účinku striel. Interakcia striel s miestom dopadu. Raketová munícia. Protitankové raketové strely. Konštrukčné Protiletcké raketové strely. Letecké bomby. Ručné granáty. Míny – protipechotné a protitankové. Zapaľovače. Modulárna a kontajnerová munícia. Špeciálna munícia. Balistické ochrany jednotlivca proti účinkom malokalibrovej munície. Hlavné konštrukčné uzly zbraní používajúcich uvedenú muníciu.

Zbraňové systémy

Aplikácia geometrickej optiky v konkrétnych prístrojoch a zariadeniach. Zhodnotenie vytvoreného obrazu. Mechanická a optická časť zameriavačov, pozorovacích prístrojov – konštrukcia a rozbor vybraných usporiadaní. Používané materiály optickej a mechanickej časti. Možnosti autonómnej navigácie. Možnosti GPS navigácie. Popis systémov riadenia paľby pre priamu a nepriamu streľbu. Multisenzorové siete. Komplexný prehľad Countermeasurement – ochranných systémov, a to Soft Kill, Hard Kill. Možné smery modernizácie zbraňových systémov. Systémy navádzania PTRS. Prehľad spojovacích prostriedkov podľa druhov prevádzky.

Ekonomika podniku a údržby

Základné aspekty fungovania podniku v ekonomike. Stratégie a strategické plánovanie v strojárskej výrobe. Tvorba konkurencieschopnej stratégie. Inovácie a ich implementácie do výroby. Manažment výroby a riadenie hodnotového toku. Normatívna základňa výroby Výrobný proces- priestorová a časová štruktúra výroby. Organizácia výroby. Riadenie kvality. Finančné a investičné hospodárenie strojárkeho podniku.

Bakalárska práca

Odborne teoretické východiská. Analýza súčasného stavu riešení danej problematiky alebo produktov. Špecifikácia variant, kritérií a požiadaviek na vytvárané riešenie alebo produkt. Návrh optimálnej varianty. Zhodnotenie navrhovaného riešenia. Zámysel ďalšieho riešenia.

Mobilná technika

Definícia mobilnej techniky na pásových a kolesových podvozkoch. Charakteristika, rozdelenie, základné časti a koncepčné usporiadanie mobilnej techniky. Definícia, rozdelenie, koncepčné usporiadanie a princíp činnosti piestových spaľovacích motorov. Pevné a pohyblivé časti piestových spaľovacích motorov. Účel, hlavné časti a činnosť chladiacej, mazacej a palivovej sústavy piestových spaľovacích motorov. Nekonenčné spaľovacie motory a pohony. Prevodové ústrojenstvo mobilnej techniky, charakteristika, účel, hlavné časti, konštrukcia a činnosť mechanických spojok, prevodoviek, prídavných prevodoviek a rozvodoviek motorových vozidiel, spájacie a kĺbové hriadele. Charakteristika a základné skupiny podvozku. Účel, rozdelenie, hlavné časti, konštrukcia, činnosť a náprav, kolesá, pneumatik, pruženia a tlmenia kmitov, riadenia, posilňovačov riadenia, brzdového zariadenia, rámov a karosérií. Usporiadanie podvozkov pásových vozidiel. Elektrické zariadenie mobilnej techniky.

Strojárska metrológia

Základné pojmy – presnosť, nepresnosť merania, jednotky merania, metódy merania. Chyby merania – hrubé, systematické, náhodné. Rozmerová nepresnosť strojových súčiastok –

základné pojmy. Tolerovania a lícovaná sústava ISO. Odchýlky tvaru a vzájomnej polohy. Drsnosť povrchu – základné pojmy a parametre, odstupňovanie drsnosti povrchu. Meradlá a meracie prístroje. Meranie závitov. Meranie ozubených kolies, obecných tvarov. Súradnicové meranie v pravouhlých a polárnych súradniciach. Mechanizácia a automatizácia kontroly v strojárstve, lícovanie výberom, medzné meradlá. Meranie drsnosti povrchov. Meranie odchýlok tvaru a vzájomnej polohy. Meranie rovinnosti, priamosti a kolmosti laserovými prístrojmi. Špeciálne prípady merania – skriňové, prizmatické a rotačné súčiastky, parametre závitov a ozubených kolies a pod.

Ekológia a ochrana životného prostredia

Základné pojmy z ekológie. Environmentalistiky. Základné zložky životného prostredia a ich funkcie. Pôsobenie environmentálnych rizikových faktorov. Vplyv hospodárskych odvetví na kvalitu životného prostredia, environmentálna rajonizácia Slovenska. Legislatívne nástroje Európskej únie pre ochranu vplyvov dopravy na životné prostredie. Ochrana životného prostredia v autoservisoch. Odpadové hospodárstvo, katalóg odpadov. Odpady ako zdroj sekundárnych surovín. Princípy a zásady štátnej environmentálnej politiky. Právne aspekty starostlivosti o životné prostredie. Ekonomika životného prostredia. Systém environmentálneho manažmentu. Princíp trvalo udržateľných technológií.

Výrobné stroje a zariadenia

Metodické triedenie výrobných strojov a zariadení. Výrobné stroje vo výrobných systémoch. Základy stavby výrobnej techniky. Základné technické parametre jednotlivých typov výrobnej techniky. Špeciálne parametre výrobných strojov, vplyv kinematických a dynamických účinkov na stabilitu strojov a zariadení. Možnosti optimalizácie niektorých konštrukčných parametrov. Charakteristické konštrukčné znaky výrobných strojov. Zásady prevádzky a údržby.

Energetické stroje v mobilnej technike

Definícia, rozdelenie a vývojové trendy spaľovacích motorov a ich sústav. Tepelná bilancia motorov. Výkonové a hospodárnostné parametre spaľovacích motorov. Zvyšovanie výkonu motorov preplňovaním. Účel, konštrukcia, princíp činnosti jednotlivých konštrukčných celkov a sústav spaľovacích motorov. Konštrukcia turbodúchadiel. Vozidlové spaľovacie turbíny. Wankelov motor s rotačným piestom. Nekonenčné pohonné jednotky vozidiel, hybridné pohony, elektropohony.

Špeciálne materiály automobilov

Prášková metalurgia, výroba kovových práškov a ich príprava, zhutňovanie, zliňovanie, technicky dôležité zlinuté materiály. Keramické konštrukčné materiály, štruktúra silikátov a skiel, metódy výroby keramických materiálov, výroba sklených konštrukčných materiálov, vlastnosti keramických materiálov, typy konštrukčných keramických materiálov a ich použitie v automobilovom priemysle. Plasty, ich rozdelenie, príprava polymérov, prísady do polymérov, štruktúra plastov, mechanické vlastnosti plastov. Kompozity, ich charakteristika a vlastnosti, štruktúra a vlastnosti vláknových materiálov, technické textilie a ich použitie v automobilovom priemysle, vzťah materiálov technológie a výroby, hľadisko pre voľbu materiálov, proces voľby materiálu pre automobilový priemysel.

Tepelné spracovanie a povrchové úpravy

Predmet definuje chemickú a elektrochemickú koróziu, elektródové potenciály, kinetiku korózných procesov, faktory korózie, koróziu jedno a viac fázových zliatin, úpravu korózneho prostredia inhibítormi. Vysvetľuje elektrochemickú ochranu kovov, katodickú a anodickú

ochranu, mechanickú prípravu povrchu, chemickú prípravu povrchu, oxidáciu, fosfátovanie, chromátovanie, pasiváciu kovov, galvanické kovové povlaky, žiarové pokovovanie, difúzne pokovovanie, plazmový nástrek, metalizáciu, nekovové povlaky, náterové hmoty, filmotvorné látky, smalty, úpravu povrchu plastickými hmotami. Objasňuje aplikáciu technológií tepelného spracovania v servisných činnostiach najmä žihacích režimov po zváraní, ohýbaní, rovnaní, strihaní, lisovaní, kalenia a popúšťania, vysvetľuje agregáty v ktorých tepelné spracovanie vykonávame.

Informačné systémy riadenia servisných služieb údržby

Informačné systémy pre riadenie servisných služieb údržby v malých podnikoch. Spracovanie dát v databázových systémoch, pochopenie základnej fázy návrhu bázy dát, konceptuálny a logický dátový model, organizáciu dát. Princípy návrhu a implementácie relačných databáz pre riadenie. Interné a externé možnosti SRBD. Nové trendy v oblasti informačných systémov pre riadenie, analyzovanie a prognózovanie.

Základná terminológia riadenia pomocou informačných systémov, spracovania dát, chápanie a popis relačnej databázy, princípy normalizácie dát, základy jazyka SQL, spôsoby ochrany integrity dát v databázových systémoch.

Tvorba jednoduchej aplikácie IS v prostredí MS Access, spracovanie a analyzovanie dát v prostredí MS Excel a tvorbu makier.

Elektronické systémy automobilov

Základné pojmy a veličiny. Snímanie a spracovanie dát – integrácia elektronických prvkov komunikujúcich prostredníctvom zbernice CAN, LIN, MOST, Flex Ray. Riadenie systémov odpruženia – elektronické riadenie tlmičov EDC, nastaviteľné tlmenie podvozku ADC. Riadenie vozidla – elektronické riadenie predných kolies, automatické riadenie vozidla pri parkovaní. Protiblokovacie a protipreklzové systémy – ESP, ABS, EDS, ASR, EBD. Elektronické brzdomové sústavy – EHB, EMB, EWB, EBS. Komfortné elektronické systémy – EEPROM. Osvetľovacie systémy adaptívne – AFL, AFS, X-by-Wire.

Základy robotizácie

Klasifikácia priemyselných robotov a manipulátorov.(PraM). Základné definície a základné pojmy. Kinematická štruktúra mechanizmov PraM. Operačný priestor koncových členov PraM. Spôsoby riadenia PraM. Koncové efekторы PraM. Zaradenie PraM do výrobných liniek. Systémy ochrany na pracoviskách s priemyselnými robotmi a manipuláciami.

Telesná výchova V

Diagnostika aktuálnych lyžiarskych a snowboardových spôsobilosti, diferenciácia podľa aktuálnej výkonnosti. Zvládnutie základných zručností v uvedených snežných športoch v závislosti od zadelenia do skupín. Zdokonaľovanie a rozširovanie základných zručností v uvedených snežných športoch. Zjazdové lyžovanie – prípravné cvičenia až carvingový oblúk. Snowboarding - zosúvanie až rezaný oblúk. Modifikácie oblúkov rôznych polomerov. Jazda v bránkach. Jazda v rôznych terénoch, hlboký sneh, prekonávanie terénnych nerovností, jazda v neprehľadnom a úzkom teréne. Nácvik činností priamej záchrany v zimnom horskom teréne, ukážky práce v lavínóznom teréne v spolupráci s horskou záchrannou službou. Diagnostika získaných vedomostí a zručností.

Personálny manažment

Úvod do predmetu. Historický vývoj personálneho manažmentu. Úloha personálneho manažmentu v organizácii. Personálne plánovanie. Analýzy v personalistike. Získavanie zamestnancov. Výber a adaptácia zamestnancov. Motivácia zamestnancov. Hodnotenie

pracovného výkonu. Komunikácia v organizácii. Personálne riadenie zamerané na schopnosti. Riadenie a plánovanie kariéry zamestnanca. Rozvoj a vzdelávanie zamestnanca.

Účtovníctvo

Základné pojmy a právna úprava účtovníctva. Jednoduché a podvojný účtovníctvo. Majetok a zdroje krytia majetku, kolobeh majetku. Sústava účtov a zmeny súvahových stavov. Výsledkové a závierkové účty. Zisťovanie hospodárskeho výsledku. Účtovná u závierka a závierka v podvojnom účtovníctve.

Finančný manažment

Obsah a úlohy finančného manažmentu, Pôsobenie ekonomického okolia na finančný manažment podniku, Finančná analýza vnútorných faktorov, Finančné plánovanie podniku, Zdroje kapitálu a finančná štruktúra podniku, Manažment vkladov kapitálu do investičného majetku, Manažment prevádzkového kapitálu, Finančné investovanie a jeho stratégie, Finančné riziká podniku a ich zmierňovanie, Dividendová politika, Platobný styk podnikov, Manažment medzinárodných finančných vzťahov podniku, Finančné otázky fúzií podnikov.

Počítačové modelovanie techniky a procesov

Systém, systémový prístup ku skúmaniu techniky a procesov. Význam, účel a uplatnenie počítačových simulačných modelov. Fáze simulačného procesu. Matematické modely techniky a procesov. Spôsoby tvorby matematických modelov dynamických systémov. Metódy tvorby teoretického počítačového modelu. Simulačný experiment. Modelovanie a simulácia dynamických systémov v programe MATLAB/SIMULINK. Využitie CONTROL, IDENTIFICATION a SYMBOLIC Toolboxov vo výskume a praxi.

Bakalárska práca

Analýza súčasného stavu podobných riešení problematiky alebo produktov. Špecifikácia variant, kritérií a požiadaviek na vytvárané riešenie alebo produkt. Návrh a rozpracovanie optimálnej varianty riešenia. Posúdenie prínosu navrhovaného riešenia.

Automatizované riadiace systémy I

Lineárne systémy, základné vlastnosti, matematický opis. Analytické a experimentálne metódy identifikácie. Klasifikácia systémov, charakteristiky základných typov. Jednoduché obvody automatického riadenia, stabilita a syntéza riadiacich obvodov. Rozvetvené riadiace obvody, mnohorozmerné systémy riadenia. Nelineárne systémy, metódy a prostriedky simulácie procesov riadenia – MATLAB – Simulink.

Automatizované riadiace systémy II

Význam, vlastnosti a možnosti realizácie diskrétnych regulačných obvodov, procesy vzorkovania, tvarovania, kvantovania a filtrácie signálov. Formy diskrétnych modelov a ich klasifikácia. Analýza diskrétnych regulačných obvodov. Diskrétny ekvivalenty spojitých PID regulátorov a približné metódy syntézy diskrétnych regulačných obvodov. Exaktné metódy syntézy diskrétnych regulačných obvodov, formalizácia metód syntézy pomocou teórie polynomických rovníc. Požiadavky robustnej stability a robustnej odozvy regulačného obvodu. Návrh regulátora a metódy syntézy regulátorov podľa neštandardných kritérií kvality regulácie.

Senzorová technika a optoelektronika

Základné pojmy a klasifikácia senzorov. Charakteristiky senzorov. Fyzikálne princípy senzorov a spracovanie ich výstupných signálov. Základné princípy optiky (geometrickej, vlnovej a kvantovej) a optoelektroniky s aplikáciami optických a optoelektronických prvkov

na zobrazovacie a nezobrazovacie senzorické systémy. Nekoherentné zdroje optického žiarenia a lasery. Materiály a technológie používané pri výrobe senzorov. Vplyv prostredia a zemskej atmosféry na činnosť senzorov. Detekcia optického žiarenia. Základy fotovoltaiiky. Realizácia senzorov základných fyzikálnych veličín.

Programovanie CNC systémov

Problematika počítačovej podpory a jej súvis s automatizáciou výroby. Základný prehľad CA systémov v strojárskom podniku. Počítačom podporovaný návrh výrobku – CAD. Počítačová podpora návrhu technologickej dokumentácie – CAPP. Počítačová podpora výroby – CAM. Počítačová podpora integrovaného návrhu a výroby – CAD/CAM. Počítačom podporované riadenie a plánovanie výroby – PPS. Počítačom podporované riadenie kvality - CAQ. Riadenie a spravovanie dát – PDM . Integrácia CA systémov. CIM.

Elektrotechnické a elektronické merania

Základné pojmy elektrotechnických a elektronických meraní v strojárstve. Charakteristika meracích reťazcov. Chyby meraní. Základné vlastnosti prvkov meracích reťazcov. Meracie metódy a techniky meraní v strojárstve. Popis elektrotechnických a elektronických meraní strojárskych veličín. Matematické vyhodnocovanie nameraných veličín. Meracie reťazce s využitím kybernetických systémov. Telemetrické merania v strojárstve.

Ekológia a ochrana životného prostredia

Základné pojmy z ekológie. Environmentalistiky, Globálne problémy ľudstva, AGENDA 21 a trvalo udržateľný rozvoj. Základné zložky životného prostredia a ich funkcie. Pôsobenie environmentálnych rizikových faktorov. Vplyv hospodárskych odvetví na kvalitu životného prostredia, environmentálna rajonizácia Slovenska. Odpadové hospodárstvo, katalóg odpadov. Odpady ako zdroj sekundárnych surovín. Princípy a zásady štátnej environmentálnej politiky. Právne aspekty starostlivosti o životné prostredie. Ekonomika životného prostredia. Systém environmentálneho manažmentu. Princíp trvalo udržateľných technológií.

9.2 Inžinierske štúdium

9.2.1 Študijný program Špeciálna strojárská technika – II. stupeň

1. ročník

Aplikovaná matematika

Základná schéma riadenia, rozhodovanie, optimálne riadenie. Prehľad metód a postupu optimalizácie. Lineárne programovanie, matematický model, základné typy úloh. Simplexový algoritmus. Dopravná a prirad'ovacia úloha. Základy teórie grafov. Sieťová analýza, metódy CPM a PERT. Náhodné procesy, Markovovské reťazce. Systémy hromadnej obsluhy.

Aplikovaná mechanika

Sily v rovine a priestore, moment sily k bodu, moment sily k osi. Kinematické dvojice, prútové sústavy a mechanizmy analyticky, graficky. Odpor, vzpriečenie, vzopretie. Poloha, rýchlosť, zrýchlenie bodov a telies pri posuvnom, rotačnom všeobecnom rovinnom, sférickom a všeobecnom priestorovom pohybe, kinematická geometria, metódy riešenia polohy, rýchlosti a zrýchlenia bodov telies analyticky a graficky, vektorová metóda, mechanizmy s konštantným prevodom, harmonický prevod. Sférický pohyb, všeobecný priestorový pohyb telesa, kvadratické momenty. Posuvný a rotačný pohyb telesa. Vyvažovanie tuhých rotorov. Redukcia

technických parametrov. Všeobecný rovinný, sférický, skrutkový, priestorový pohyb telesa, dynamika mechanizmov, zraz, kmitanie, kritické otáčky hriadeľa.

Hydraulické a pneumatické prvky a obvody

Účel, konštrukcia a princípy činnosti hydrodynamických, hydrostatických a pneumatických prvkov a obvodov. Základné výpočty, princípy návrhu, výberu a zostavenie hydraulických a pneumatických systémov s využitím v mobilných strojoch a zariadeniach.

Vonkajšia balistika

Technológia výroby hlavných častí munície. Výroba nábojníc. Výroba tiel striel jednotlivých druhov munície. Výroba balistických čapíc, kumulatívnych vložiek a zapalovačov. Technológia plnenia munície výbušnínami. Zásady skladovania munície. Požiadavky na skladovanie jednotlivých druhov munície. Zásady bezpečnosti práce pri skladovaní a manipulácii s municiou. Základné skúšky munície. Skúšky munície v etape prípravy výroby pri výrobe a v etape prevádzky. Preberacie podmienky muničných výrobkov. Metodika technických skúšok munície, skúšky základných technologických hodnôt. Strelecké skúšky munície, vyhodnotenie streleckých skúšok.

Vnútna balistika

Úlohy a parametre vnútornej balistiky. Strelivo a jeho vlastnosti. Stavové rovnice plynov pre deje v konštantnom objeme. Charakteristické veličiny v premennom objeme hlavne. Pohyb produktov horenia. Vplyv produktov horenia na zmenu technických parametrov materiálov. Vzájomné silové pôsobenie plynov a striel. Balistické projektovanie a výpočet jednotlivých variantov.

CAE metódy v konštrukčnej praxi

Príprava modelu – špecifiká vzhľadom na následné siet'ovanie. Základné vzťahy MKP, základné pojmy, typy prvkov, zadávanie okrajových podmienok, aplikovanie zaťaženia, použitý riešič systému rovníc. Základné typy analýzy, ktoré poskytuje daný CAD systém. Upozornenie na možnosti v porovnaní s konečnoprvkovými programami (Ansys, MSC Marc, Adina).

Teória tvárnenia

Fyzikálne základy plastickej deformácie. Deformačné spevnenie a odpevnenie. Napätia a deformácie. Podmienky plasticity. Anizotropia a hlbokoťažnosť plechov. Dopredné pretláčanie. Ťahania drôtov a tyčí. Ťahanie rúr. Hlboké ťahanie. Parametre hlbokého ťahania. Kalíškovanie. Kovanie a ubíjanie. Razenie. Valcovanie. Parametre valcovania. Predhmotnosť, využitie materiálu. Ohýbanie tyčí a pásov. Odpruženie pri ohýbaní. Strihanie.

Teória zlievania

Tuhnutie odliatkov z technických kovových materiálov, kryštalizácia, koncentračné podchladenie, vznik stiahnutí a riedenín, význam modulu odliatku, náliatkovanie, usmernené tuhnutie. Metalurgické spracovanie tavenín, rafinovanie, očkovanie, modifikovanie a mikrolegovanie. Mechanizmus vzniku vnútorných napätí, ich rozdelenie a dôsledky. Vznik trhlín a prasklín. Metóda výroby presných odliatkov z niklových, kobaltových a titánových zliatin pre špeciálnu strojársku techniku. Hydraulické pomery vtokových sústav, filtrácia tavenín. Počítačová simulácia zlievarenských procesov, charakteristika software Flow3D.

Projektový manažment

Podstata projektového manažmentu. Projekt. Inovácia. Manažment. Zásady a postup projektovania. Fázy projektovania. Metódy a techniky projektového manažmentu. Organizácia projektového manažmentu. Financovanie projektov. Projekty a projektové riadenie. Riadenie pomocou projektov. Prostredie projektu. Vývoj a hodnotenie projektu. Kritérium úspešnosti projektu. Štruktúrovanie projektu, predmet projektu. Časové plánovanie, plánovanie zdrojov. Náklady a financovanie projektu. Konfigurácia a zmeny. Riadenie rizika a meranie výkonnosti. Kontrola projektu. Informácia a dokumentácia. Organizácia projektu a tímová práca. Vedenie projektu a komunikácia. Krízy a riadenie sporov. Obstarávanie a zmluvy. Kvalita projektu.

Počítačom podporované konštruovanie II

Oboznámenie so systémom CATIA. Vytváranie základného obrysu súčiastok. Vytváranie tvarových prvkov súčiastok, kopírovanie prvkov. Príkazy úprav a zmien na obraze. Modelovanie a zmena vlastností prvkov. Tvorba výkresu súčiastky. Náležitosti výkresu súčiastky. Tvorba výkresu zostavy jednoduchej montážnej jednotky. Položky a súpis položiek. Uvádzanie technických požiadaviek na výkrese zostavy montážnej jednotky.

Hlavné zbrane

Výstrel a jeho účinok na zbraň, stavba hlavne. Hlavne palných zbraní, konštrukcie a funkcie. Zaťaženie hlavne, konštrukcia uzáverov vybraných zbraní. Strelecké zbrane, funkčný cyklus automatickej zbrane, stavba malokalibrovej zbrane. Stavba delostreleckých zbraní. Brzdovratné zariadenia hlavných zbraní. Konštrukcie a funkcie vybraných nabíjajúcich zariadení. Pohony automatických zbraní. Nabíjacie zariadenie.

Teória dynamických systémov

Kinematické dvojice, kinematické reťazce, mechanizmy, pohyb bodu a telesa – vektorový a maticový zápis. Inverzný pohyb. Simultánne pohyby, základné pohyby. Jednoduché mechanizmy – riešenie polohy, rýchlosti a zrýchlenia. Zložené mechanizmy – riešenie, aplikácie. Numerické a analytické riešenie kinematických rovníc. Dynamická analýza systému s n^o voľnosti – vektorový prístup, princíp virtuálnych prác, Lagrangeove rovnice.

Konštrukcia špeciálnej mobilnej techniky I

Definícia, rozdelenie a hlavné časti kolesovej špeciálnej mobilnej techniky. Požiadavky na výkonnosť, hospodárnosť, manévrovateľnosť, ovládateľnosť a bezpečnosť prevádzky kolesovej špeciálnej mobilnej techniky. Účel, rozdelenie a hlavné časti podvozkov kolesových vozidiel, zavesenia kolies, nápravy. Konštrukčné usporiadania, požiadavky a princípy činnosti hnacích sústav kolesových špeciálnych vozidiel, charakteristiky pohonných jednotiek, rozbehové spojky, hydrodynamické meniče, mechanické, poloautomatické a automatické transformačné prvky hnacej sústavy, hriadele, rozvodovky a diferenciály, kolesové redukcie. Požiadavky noriem STN a EHK na konštrukciu mechanizmov riadenia, konštrukčné usporiadania mechanizmov riadenia, posilňovače riadenia. Účel a proces brzdenia kolesového vozidla, rozdelenie brzdových sústav podľa STN, hlavné časti, princípy činnosti, regulácia brzdnych síl a brzdenia, elektronická regulácia ABS. Rozdelenie hlavné časti mechanizmov odpruženia, semiaktívne a aktívne systémy odpruženia vozidiel. Elektronické asistenčné systémy ASR, ESP, EBD, APS. Vývojové trendy kolesovej mobilnej techniky. Podvozkov.

Metóda konečných prvkov

Základy teórie metódy konečných prvkov, základné vzťahy a základné pojmy.

Variačný princíp. Základ deformačnej metódy. Typy prvkov: - jednorozmerné – prútové a nosníkové, aplikácia na riešenie na konštrukciách dvojrozmerných a trojrozmerných,

Modelovanie zaťažení a priebehov napätí súčiastok a strojových zostáv. Optimalizácia tvarovania strojových prvkov pomocou optimalizácie priebehov napätí . Základné úlohy mechaniky poddajných telies – lineárna statika, dynamika . hydrodynamika a vedenie tepla.

Projektovanie výrobných procesov

Priestorová a časová štruktúra výrobného procesu. Materiálový tok. Usporiadanie pracovísk. Kapacitné prepočty. CNC riadiace systémy v strojárstve. CAD/CAM systémy v technologickom procese obrábania. Spôsoby programovania CNC riadiacich systémov. Programovanie a obsluha CNC obrábacích strojov. Prevádzkové režimy CNC strojov. Súradnicové systémy CNC strojov. Nástrojové korekcie. Strojné funkcie a prípravné kódy. Programovacie cykly. Postprocesory a generovanie programov v ISO formáte. Praktická tvorba programov s analyticko-grafickou podporou riadiacich systémov FANUC NC GUIDE PRO (Turning, Milling), HEIDENHAIN iTNC530 (3D Milling) a systému CATIA V5 NC MANUFACTURING (Turning, Milling, Drilling applications).

Teória obrábania

Základné pojmy. Základné fenomenálne charakteristiky. Rezný odpor a výkon pri obrábaní. Opatrebovanie rezného klina a trvanlivosť nástrojov. Kvalita obrobkov a jej hodnotenie. Stabilita rezného procesu. Obrábatelnosť a reznosť. Intenzifikácia a optimalizácia podmienok rezania. Monitorizácia a riadenie stavov rezania.

Konštrukčné materiály v špeciálnej technike

Rozdelenie konštrukčných materiálov, charakteristika materiálových skupín, kovové materiály, keramika, plasty, deformačná štruktúra, pružná a plastická deformácia, odpevňovacie povrchy, ocele a liatiny používané v špeciálnej technike, ocele zvyčajnej akosti, zväratelné ocele s vyššou medzou klzu, nízkolegované ocele so zvýšenou medzou klzu, ocele so zvýšenou odolnosťou proti atmosferickej korózii, ušľachtilé ocele uhlíkové a zliatinové určené pre ŠT, ocele triedy 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, cementačné ocele, nitridačné ocele, ocele s vysokou pevnosťou, termomechanicky spracované ocele, ocele maraging, ocele TRIP, ocele pre menovité použitie, ocele pre pružiny a perá, ventily spaľovacích motorov, ložiská, vysokonamáhané dielce ŠT, antikoročné ocele, pancierové ocele, titán a jeho zliatiny.

Spôľahlivosť strojov a zariadení

Cieľ a využitie analýz spoľahlivosti v priebehu životného cyklu. Zabezpečenie spoľahlivosti v priebehu životného cyklu. Politika, program a plán spoľahlivosti. Špecifikácia požiadaviek na spoľahlivosť v etapách životného cyklu, využitie analýz spoľahlivosti. Teoretické základy spoľahlivosti. Vyjadrenie vlastností objektu a štruktúry systému ,spoľahlivosť', javy, Stavby a poruchy. Základy teórie pravdepodobnosti a matematickej štatistiky. Vybrané zákony rozdelenia pravdepodobnosti náhodnej veličiny. Vlastnosti, sledované veličiny a ukazovatele spoľahlivosti. Spoľahlivosť neobnovovaných a obnovovaných sústav. Bezporuchovosť. Ukazovatele bezporuchovosti neopravovaných výrobkov. Ukazovatele bezporuchovosti opravovaných výrobkov. Ukazovatele udržiavateľnosti a opraviteľnosti pohotovosti, skladovateľnosť a opraviteľnosť. Druhy a prístupy analýz spoľahlivosti (Kvalitatívne a kvantitatívne analýzy. Deterministické a stochastické analýzy (Analýzy štruktúry a namáhania objektov). Metódy predvídania a odhadu. Vybrané metódy analýz spoľahlivosti. Výpočet intenzity porúch z údajov (PC). Pravdivostná tabuľka. Inšpekčná metóda. Vybrané metódy analýz spoľahlivosti 2. Blokový diagram bezporuchovosti (RBD - Reliability Block Diagram). Kritické rezy a úspešné cesty. Vybrané metódy analýz spoľahlivosti 3. Strom poruchových stavov (FTA - Fault Tree Analysis), strom udalostí (ETA -Event Tree Analysis). Vybrané metódy analýz spoľahlivosti 4 Analýza príčin a dôsledkov porúch (FMEA - Failure Mode and

Effect Analysis). Vybrané metódy analýz spoľahlivosti 5 Interferenčná teória spoľahlivosti (STRESS-STRENGTH INTERFERENCE METHOD). Vybrané metódy analýz spoľahlivosti 6 Optimalizácia nákladov, simulačné metódy analýz spoľahlivosti. Využitie analýz spoľahlivosti.

Teória zvárania

Zváranie pomocou komplexne riadených zváracích zdrojov umožňujúce vysoké prúdové zaťaženie elektród. Metalurgické procesy v sústavách ochranné médium resp. obal elektródy – prídavný materiál – základný materiál. Zvariteľnosť kovov a zliatin vrátane vysokopevných materiálov používaných v špeciálnej strojárskkej technike. Nekonenčné spôsoby zvárania za tepla, pod teplotou tavenia materiálu. Zváranie, naváranie a delenie materiálov s využívaním CNC systémov. Posudzovanie kvality a chýb zvarových spojov v súlade s požiadavkami podľa STN EN ISO.

Odborný cudzí jazyk

Zákonnosti odborného štýlu a odbornej lexiky. Špecifiká prekladu odbornej terminológie. Prehľad znalostí jazyka pre špecifické účely. Práca s odborným textom. Základné techniky prekladu. Gramatické štruktúry súvisiace s odborným textom. Štylistické rozdiely medzi obidvoma jazykmi.

2. ročník

Logistika

Osvojiť si základné poznatky z oblasti riadenia, koordinácie a optimalizácie tokov materiálových, informačných a finančných a s tým spojených procesov v logistike. Pochopiť technické, organizačné a informačné aspekty logistiky. Definícia, podstata, vývoj, metódy a princípy aplikované v logistike a vývojové trendy ovplyvňujúce rozvoj logistiky. Stratégia a koncepcia logistického systému. Integrovaný logistický reťazec. Úroveň integrovanej logistiky. Procesný manažment v logistike. Obstarávací logistika. Výrobná logistika. Distribučná logistika. Subsystem manažovania zásob. Subsystem skladovania a vychystávania. Subsystem dopravy a manipulácie. Logistický informačný systém. Organizačné aspekty logistického systému podniku. Optimalizácia procesov v logistike. Kontroling v logistike. Spätná logistika.

Degradačné procesy a medzné stavy materiálov

Definícia medzných stavov a degradačných procesov, systematika medzných stavov, deformácie, deformačné spevnenie, anizotropia, heterogenita a lokalizácia deformácie, makroplastická deformácia, závislosť napätie – deformácia, vznik zárodkov mikrotrhlín, lom preťažením, mechanizmus krehkého lomu, lineárna lomová mechanika, tvárny lom a jeho mechanizmus, elasticko-plastická lomová mechanika, prechod materiálu z krehkého do húževnatého stavu, lom pri tečení, mechanizmy tečenia, lomové mechanizmy, lom pri preťažení rázom, lom pri tepelno deformačnom toku, zabrzdený lom, predčasný lom, únavový lom, nízko a vysokocyklová únava, mechanická únava, šírenie únavových trhlín, tepelná únava, tepelno-mechanická únava, tečenie a únava, objemové poškodenie súčastí, povrchové poškodenie súčastí, adhézia, abrazia, erózia, kavitácia, fretting, korózia.

Konštrukcia špeciálnej mobilnej techniky II

Definícia, rozdelenie a hlavné časti pásovej špeciálnej mobilnej techniky. Požiadavky na výkonnosť, hospodárnosť, manévrovateľnosť, ovládateľnosť, balistickú ochranu, strelecké schopnosti a bezpečnosť prevádzky pásovej špeciálnej mobilnej techniky. Korby a veže pásovej techniky, požiadavky, odolnosť, výroba. Účel, rozdelenie a hlavné časti podvozkov pásových vozidiel, zavesenia pojazdových kolies, vahadlá, pásy a napínacie mechanizmy.

Konštrukčné usporiadania, požiadavky a princípy činnosti hnacích sústav pásových špeciálnych vozidiel, charakteristiky pohonných jednotiek, rozbehové spojky, hydrodynamické meniče, mechanické a poloautomatické transformačné prvky hnacej sústavy, hriadele, koncové redukcie hnacích kolies. Spôsoby zmeny smeru jazdy pásových vozidiel, konštrukčné usporiadania a činnosť smerových mechanizmov riadenia, ovládanie mechanizmov riadenia. Spôsoby brzdenia pásových vozidiel, proces brzdenia pásového vozidla, brzdné spomalenie, hlavné časti, požiadavky a princípy činnosti pásových brzd. Druhy kmitavých pohybov pásového vozidla, vplyv kmitania korby a veže na strelecké schopnosti techniky, rozdelenie a hlavné časti mechanizmov odpruženia, druhy pružín, torzné tyče, tlmiče odpruženia pásových vozidiel. Vývojové trendy pásovej, špeciálnej mobilnej techniky.

Diplomová práca – ZS

Analyzovanie jednotlivých disciplín špeciálnej strojárkej techniky súvisiacich so zadaním diplomovej práce. Používanie najnovších zdrojov informácií za účelom dosiahnutia pokrokovosti a originalnosti riešenia konkrétnych úloh špeciálnej strojárkej techniky. Návrh alternatívnych riešení konkrétnych úloh a výber optimálneho riešenia. Vedenie študentov k samostatnosti.

Modelovanie a simulácia

Základné pojmy z teórie systémov, modelovania a simulácie. Základné princípy a prístupy simulačného modelovania. Základné prvky, členenie a algoritmy simulačných modelov. Tvorba simulačného projektu. Simulačný produkt WITNESS. Modelovanie systémov hromadnej obsluhy. Tvorba simulačného modelu WITNESS. Simulačné prístupy k modelovaniu systémov hromadnej obsluhy- Matlab. Modelovanie systémov hromadnej obsluhy Witness. Spracovanie určeného simulačného modelu. Simulačný experiment a metódy jeho vyhodnotenia

Konštruovanie a projektovanie zbraní

Princípy činnosti vysokokadenčných automatických zbraní. Projektovanie revolverových automatických zbraní. Projektovanie automatických zbraní princípu gatling. Projektovanie automatických zbraní so združenými hlavňami a závermi.

Externé pohony A2 – vysokokadenčných zbraní. Zdroj rázových síl v automatických zbraniach. Analýza a syntéza funkčných mechanizmov. Analýza rázových síl pri výstrele a funkcii zbrane. Deformačná a napäťová analýzy pri rázovom namáhaní.

Riadenie kvality

Základné pojmy a ich definícia podľa STN EN ISO 9000:2006. Termíny a definície o systéme manažérstva kvality (politika kvality, cieľ kvality, manažérstvo kvality, riadenie a zabezpečovanie kvality). Zlepšovanie a stále zlepšovanie kvality. Zásady manažérstva kvality. Segmenty kvality z pohľadu užívateľa. Postup hodnotenia kvality. Požiadavky na kvalitu služby. Zložky, znaky a ukazovatele kvality. Kruh kvality. Špirála kvality. Plánovanie kvality. Plán kvality. Metóda QFD. Konceptia, Charakteristické znaky a Zásady a princípy TQM. Skúsenosti z aplikácie komplexného manažérstva kvality. Model výnimočnosti, Princípy modelu EFQM. Atribúty metodiky RADAR. Model PAF. Systém manažérstva kvality (STN EN ISO 9001:2009). Systém manažérstva kvality - Požiadavky na procesný prístup v organizácii, Neustále zlepšovanie, Orientácia na fakty pri rozhodovaní, Vzájomná prospešnosť vzťahov s dodávateľmi, Zavádzanie systému kvality. Štatistické metódy v riadení kvality - Štatistická regulácia procesu, Regulačné diagramy, Postup aplikovanie štatistickej regulácie. Štatistické preberanie. Plánovanie experimentov, Základné techniky experimentovania, Experimentovanie s procesom, Prístupy k základnej analýze príčin.

Diplomová práca – ZS

Analyzovanie jednotlivých disciplín špeciálnej strojárkej techniky súvisiacich so zadaním diplomovej práce. Používanie najnovších zdrojov informácií za účelom dosiahnutia pokrokovosti a originalnosti riešenia konkrétnych úloh špeciálnej strojárkej techniky. Návrh alternatívnych riešení konkrétnych úloh a výber optimálneho riešenia. Vedenie študentov k samostatnosti.

Meranie a skúšanie techniky

Význam merania a skúšania – meracie reťazce, metodiky skúšania techniky. Pojem diagnostika a experiment. Charakteristika prvkov meracieho reťazca a rozbor princípov merania a skúšania techniky. Senzory a senzorová technika. Metódy merania skúšok, meracie, registračné a vyhodnocovacie prístroje a aparatury. Špeciálne druhy skúšok, skúšky v extrémnych klimatických podmienkach. Zásady bezpečnosti pri skúškach techniky na skúšobniach.

Diagnostika strojov a zariadení

Základné pojmy diagnostiky. Objekt, diagnostický systém, diagnóza, diagnostické podmienky, diagnostické prostriedky. Základy teórie diagnostiky. Modely diagnostických objektov, množiny diagnostických stavov a signálov. Modely diagnostických objektov. Metódy spracovania signálov. Predpovedanie stavu. Optimalizácia diagnostických parametrov a procesov. Spôľahlivosť strojov a zariadení z pohľadu diagnostiky. Určenie normatívov a využitie diagnózy pre obnovu. Diagnostické signály a spôsoby ich merania. Diagnostické zariadenia a systémy. Diagnostika strojných súčiastok a skupín. Diagnostika ložísk. Diagnostika spaľovacích motorov. Diagnostika prevodových ústrojenstiev. Diagnostika elektrických strojov a zariadení. Diagnostika hydraulických prvkov a zariadení. Diagnostika tlakových nádob a potrubí. Diagnostika podvozkov. Tribotechnická diagnostika. Vibrodiagnostika. Akustická diagnostika. Optodiagnostika. Diagnostika strojných systémov. Organizačné problémy zavádzania diagnostiky.

Výroba, skúšanie a skladovanie munície

Technológia výroby hlavných častí munície. Výroba nábojníc. Výroba tiel striel jednotlivých druhov munície. Výroba balistických čapíc, kumulatívnych vložiek a zapaľovačov. Technológia plnenia munície výbušnami. Zásady skladovania munície. Požiadavky na skladovanie jednotlivých druhov munície. Zásady bezpečnosti práce pri skladovaní a manipulácii s municiou. Základné skúšky munície. Skúšky munície v etape prípravy výroby pri výrobe a v etape prevádzky. Preberacie podmienky muničných výrobkov. Metodika technických skúšok munície, skúšky základných technologických hodnôt. Strelecké skúšky munície, vyhodnotenie streleckých skúšok.

Teória experimentu

Riešenie problému, charakteristika. Rysy súčasného experimentu a typy experimentu. Meracie metódy pre snímanie elektrických a neelektrických veličín. Typy senzorov a senzorových systémov. Využitie senzorov a senzorových systémov v špeciálnej technike a v zbraňových systémoch. Chyby meraní a snímaní a metódy ich eliminácie.

Diplomová práca – LS

Štúdium a rozbor nosného okruhu potrebných teoretických poznatkov súvisiacich s obsahom diplomovej práce. Logické triedenie teoretických poznatkov a ich analýza za účelom dosiahnutia čo najefektívnejšieho riešenia zadania diplomovej práce. Algoritmus a vývojový diagram riešenia. Posúdenie prínosu a nevýhod konkrétneho riešenia na základe zhodnotenia

použitých teoretických a experimentálnych metód. Zohľadnenie ekonomických a ekologických aspektov, kvality a spoľahlivosti výsledného riešenia.

Optimalizácia konštrukčných návrhov

Optimalizácia pri projektovaní a konštruovaní. Formulovanie optimalizačnej úlohy. Návrh optimálneho variantu riešenia konštrukčnej úlohy. Triedenie optimalizačných problémov. Životnosť a trvanlivosť, prevádzková spoľahlivosť, výrobné náklady, unifikácia. Metodika konštruovania, konštrukčná dedičnosť. Hmotnosť konštrukcie a využitie materiálu, racionálne prierezy, rovnaká pevnosť, tuhosť konštrukcie. Hodnotenie konštrukcie.

9.2.2 Študijný program Údržba špeciálnej mobilnej techniky – II. stupeň

1. ročník

Opravné technológie

Vysvetľuje metódy, ktoré sú vhodné na opravy a obnovu konkrétnych súčiastok, alebo častí karosérií, náprav, motorov, prevodoviek, rozvodoviek a pod. Zváranie s menšími deformačnými zmenami, odporové zváranie, kovové a nekovové nástreky za tepla a studena, egalizácia, brúsenie opotrebovaných dielov, naváranie, presné odlievanie, metódy rapid prototypingu, Tekcastu, spojovanie nezvariteľných materiálov, adhéznymi princípmi a mechanickým trením, tvárnenie metódami Hydroform a Guerin, rotačné kovanie, skúšanie tesnosti výrobkov, narovnávanie karosérií, rovinovanie striech a kapôt automobilov. Delenie kovov.

Mechanika pohybu špeciálnej mobilnej techniky

Sústava síl a momentov pôsobiacich na vozidlo, odvažovanie kolesa, jazdné odpory, prenos síl od vozovky, rovnováha síl a výkonov, reakcie, zdroje a transformácie energie, dynamika priamej jazdy a jazdy v zákrutách, stabilita automobilov, pruženie a súvisiace oblasti. Vplyv odporov na pohyb špeciálnej mobilnej techniky.

Moderné koncepcie údržby

Moderné metódy, nástroje a trendy prístupov údržby. Aplikácia moderných metód riadenia v štíhlej údržbe. Aplikácia moderných metód riadenia v štíhlej údržbe. Aplikácia nástrojov manažerstva kvality v štíhlej údržbe. Ďalšie nástroje riadenia kvality. Zvyšovanie CEZ – celkovej účinnosti zariadení. Totálne produktívna údržba. Program autonómnej údržby. Zavádzanie TPM, Program plánovania, Vizualizácia, Dokumentácia. Vzdelávanie a odborná príprava. PKO, Revizná činnosť. Spoľahlivostne orientovaná údržba – Reliability Centered Maintenance (RCM). RCM - Informácie o návrhu, konštrukcii a prevádzke systému, monitorovaní stavu zariadení. Zhodnotenie rizík a ich vplyvov na bezpečnosť, životné prostredie, opatrenia. RCM - Rutinná údržba a skryté funkcie, bezpečnosť, ohrozenie životného prostredia, následky, preventívne úlohy, náhradné činnosti. Kontrolling audit, outsourcing, benchmarking. Využitie kľúčových ukazovateľov výkonnosti údržby na meranie stavu, porovnávanie analýza slabých a silných stránok. Identifikácia úloh a definovanie cieľov, ktoré sa majú dosiahnuť. Plánovanie činností na zlepšenie, neustále meranie zmien v závislosti na čase.

CA metódy v konštrukčnej praxi

Príprava modelu – špecifiká vzhľadom na následné sieťovanie. Základné vzťahy MKP, základné pojmy, typy prvkov, zadávanie okrajových podmienok, aplikovanie zaťaženia, použitý riešič systému rovníc. Základné typy analýzy, ktoré poskytuje daný CAD systém.

Upozornenie na možnosti v porovnaní s konečnoprvkovými programami (Ansys, MSC Marc, Adina).

Hydraulické a pneumatické prvky a obvody

Hydrostatické, hydrodynamické a vetvené prenosy výkonu. Smerové riadenia hydraulické a kombinované. Brzdové a protišmykové systémy. Klimatizačné zariadenia mobilných vozidiel. Návrhy a výpočty pohonov, hydraulických a pneumatických systémov. Metódy matematického modelovania hydraulických a pneumatických obvodov.

Degradačné procesy a medzné stavy materiálov

Definícia medzných stavov a degradačných procesov, systematika medzných stavov, deformácie, deformačné spevnenie, anizotropia, heterogenita a lokalizácia deformácie, makroplastická deformácia, závislosť napätie – deformácia, vznik zárodkov mikrotrhlín, lom preťažením, mechanizmus krehkého lomu, lineárna lomová mechanika, tvárny lom a jeho mechanizmus, elasticko-plastická lomová mechanika, prechod materiálu z krehkého do húževnatého stavu, lom pri tečení, mechanizmy tečenia, lomové mechanizmy, lom pri preťažení rázom, lom pri tepelno deformačnom toku, zabrzdený lom, predčasný lom, únavový lom, nízko a vysokocyklová únava, mechanická únava, šírenie únavových trhlín, tepelná únava, tepelno-mechanická únava, tečenie a únava, objemové poškodenie súčastí, povrchové poškodenie súčastí, adhézia, abrazia, erózia, kavitácia, fretting, korózia.

Semestrálny projekt

Analýza súčasného stavu riešení danej problematiky alebo produktov. Špecifikácia variant, kritérií a požiadaviek na vytvárané riešenie alebo produkt. Návrh optimálnej varianty. Zhodnotenie navrhovaného riešenia. Zámysel ďalšieho pokračovania riešenia práce. Rozsah cca 20 strán, podľa ISO 690 a ISO 690-2.

Odborný cudzí jazyk

Najdôležitejšie automobilové spoločnosti vo svete. Benmarching. Brand and Image: teoretické a praktické aspekty. Práca s textom. Voľné prerozprávanie počutého alebo prečítaného textu. Záznaky súčasného sveta – diskusia. Budúcnosť automobilového priemyslu. Roboty a manipulátory. Základné druhy manipulátorov a ich časti. Písomný prejav, charakteristika a zvláštnosti písomného štýlu. Tvorba písomného textu: mestská a medzikontinentálna doprava budúcnosti. Prezentácia – druhy prezentácií, voľba didaktických pomôcok, infraštruktúra, príprava prezentácie, časti prezentácie, odborný štýl prezentácie, najčastejšie chyby pri prezentáciách. Nácvik situácie – nácvik reakcie. Voľba témy na prezentácie. Práca v skupinách – 3, 4 študenti. Prezentácia vlastného projektu na tému podľa vlastného výberu. Analýza prezentovaných tém. Hodnotenie.

Meranie a skúšanie techniky

Význam meraní a skúšaní v procesoch údržby. Metodika experimentálnych prác, základné štatistické metódy vyhodnocovania meraní. Metódy merania základných technických veličín, princíp snímačov. Meracie, registračné a vyhodnocovacie aparatury. Skúšky statickej stability, svahovej dostupnosti, priechodnosti terénu, brodivosti. Meranie spotreby a exhalátov. Meranie výkonu a skúšanie brzd. Meranie geometrie, pruženia, tlmičov, pneumatík. Meranie ergonomických, hygienických a bezpečnostných vlastností. Skúšanie vlastností pre činnosť za extrémnych teplôt. Skúšky protikoróznej ochrany a skladovateľnosti. Systém skúšok a sledovania kvality produktov pri zavádzaní, prevádzkovaní a vyhodnocovaní špeciálnej techniky a materiálu.

Konštrukcia špeciálnej mobilnej techniky I

Definícia, rozdelenie a hlavné časti kolesovej špeciálnej mobilnej techniky. Požiadavky na výkonnosť, hospodárnosť, manévrovateľnosť, ovládateľnosť a bezpečnosť prevádzky kolesovej špeciálnej mobilnej techniky. Účel, rozdelenie a hlavné časti podvozkov kolesových vozidiel, zavesenia kolies, nápravy. Konštrukčné usporiadania, požiadavky a princípy činnosti hnacích sústav kolesových špeciálnych vozidiel, charakteristiky pohonných jednotiek, rozbehové spojky, hydrodynamické meniče, mechanické, poloautomatické a automatické transformačné prvky hnacej sústavy, hriadele, rozvodovky a diferenciály, kolesové redukcie. Požiadavky noriem STN a EHK na konštrukciu mechanizmov riadenia, konštrukčné usporiadania mechanizmov riadenia, posilňovače riadenia. Účel a proces brzdenia kolesového vozidla, rozdelenie brzdových sústav podľa STN, hlavné časti, princípy činnosti, regulácia brzdnych síl a brzdenia, elektronická regulácia ABS. Rozdelenie hlavné časti mechanizmov odpruženia, semiaktívne a aktívne systémy odpruženia vozidiel. Elektronické asistenčné systémy ASR, ESP, EBD, APS. Vývojové trendy kolesovej mobilnej techniky. Podvozkov.

Bezpečnosť technických systémov

Rozdelenie a typy rizík, identifikáciu rizikových stavov, odhad rizík, analýza rizika (kvantitatívna analýza, kvalitatívna analýza, nástroje analýzy rizík), hodnotenie rizík, riadenie rizík, krízový manažment, plánovanie preventívnych opatrení pre zníženie rizikových stavov, manažerstvo bezpečnosti. Technická bezpečnosť. Technické požiadavky na výrobky. Preukazovanie zhody. Technická normalizácia. Technické požiadavky na strojové zariadenia. Vyhradené technické zariadenia. Bezpečnosť strojov, princípy posudzovania rizika. Údržba a automatizácia – prostriedok minimalizácie rizika. Vzťah bezpečnosť, spoľahlivosť, údržba stroja. Legislatíva v oblasti bezpečnosti strojov a bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci v rámci SR a EÚ.

Spoľahlivosť strojov a zariadení

Cieľ a využitie analýz spoľahlivosti v priebehu životného cyklu. Zabezpečenie spoľahlivosti v priebehu životného cyklu. Politika, program a plán spoľahlivosti. Špecifikácia požiadaviek na spoľahlivosť v etapách životného cyklu, využitie analýz spoľahlivosti. Teoretické základy spoľahlivosti. Vyjadrenie vlastností objektu a štruktúry systému ,spoľahlivosť, javy, Stav a poruchy. Základy teórie pravdepodobnosti a matematickej štatistiky. Vybrané zákony rozdelenia pravdepodobnosti náhodnej veličiny. Vlastnosti, sledované veličiny a ukazovatele spoľahlivosti. Spoľahlivosť neobnovovaných a obnovovaných sústav. Bezporuchovosť. Ukazovatele bezporuchovosti neopravovaných výrobkov. Ukazovatele bezporuchovosti opravovaných výrobkov. Ukazovatele udržiavateľnosti a opraviteľnosti pohotovosti, skladovateľnosť a opraviteľnosť. Druhy a prístupy analýz spoľahlivosti (Kvalitatívne a kvantitatívne analýzy. Deterministické a stochastické analýzy(Analýzy štruktúry a namáhania objektov. Metódy predvídania a odhadu. Vybrané metódy analýz spoľahlivosti. Výpočet intenzity porúch z údajov (PC). Pravdivostná tabuľka. Inšpekčná metóda. Vybrané metódy analýz spoľahlivosti 2. Blokový diagram bezporuchovosti (RBD - Reliability Block Diagram). Kritické rezy a úspešné cesty. Vybrané metódy analýz spoľahlivosti 3. Strom poruchových stavov (FTA - Fault Tree Analysis), strom udalostí (ETA -Event Tree Analysis). Vybrané metódy analýz spoľahlivosti 4 Analýza príčin a dôsledkov porúch (FMEA - Failure Mode and Effect Analysis). Vybrané metódy analýz spoľahlivosti 5 Interferenčná teória spoľahlivosti (STRESS-STRENGTH INTERFERENCE METHOD). Vybrané metódy analýz spoľahlivosti 6 Optimalizácia nákladov, simulačné metódy analýz spoľahlivosti. Využitie analýz spoľahlivosti.

Projektové riadenie

Podstata projektového manažmentu. Projekt. Inovácia. Manažment. Zásady a postup projektovania. Fázy projektovania. Metódy a techniky projektového manažmentu. Organizácia projektového manažmentu. Financovanie projektov. Projekty a projektové riadenie. Riadenie pomocou projektov. Prostredie projektu. Vývoj a hodnotenie projektu. Kritérium úspešnosti projektu. Štruktúrovanie projektu, predmet projektu. Časové plánovanie, plánovanie zdrojov. Náklady a financovanie projektu. Konfigurácia a zmeny. Riadenie rizika a meranie výkonnosti. Kontrola projektu. Informácia a dokumentácia. Organizácia projektu a tímová práca. Vedenie projektu a komunikácia. Krízy a riadenie sporov. Obstarávanie a zmluvy. Kvalita projektu.

Konštrukčné materiály v špeciálnej technike

Rozdelenie konštrukčných materiálov, charakteristika materiálových skupín, kovové materiály, keramika, plasty, deformačná štruktúra, pružná a plastická deformácia, odpevňovacie povrchy, ocele a liatiny používané v špeciálnej technike, ocele zvyčajnej akosti, zvárateľné ocele s vyššou medzou klzu, nízkolegované ocele so zvýšenou medzou klzu, ocele so zvýšenou odolnosťou proti atmosferickej korózii, ušľachtilé ocele uhlíkové a zliatinové určené pre ŠT, ocele triedy 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, cementačné ocele, nitridačné ocele, ocele s vysokou pevnosťou, termomechanicky spracované ocele, ocele maraging, ocele TRIP, ocele pre menovité použitie, ocele pre pružiny a perá, ventily spaľovacích motorov, ložiská, vysokonamáhané dielce ŠT, antikorozné ocele, pancierové ocele, titán a jeho zliatiny.

Počítačom podporované konštruovanie II

Oboznámenie so systémom CATIA. Vytváranie základného obrysu súčiastok. Vytváranie tvarových prvkov súčiastok, kopírovanie prvkov. Príkazy úprav a zmien na obraze. Modelovanie a zmena vlastností prvkov. Tvorba výkresu súčiastky. Náležitosti výkresu súčiastky. Tvorba výkresu zostavy jednoduchej montážnej jednotky. Položky a súpis položiek. Uvádzanie technických požiadaviek na výkrese zostavy montážnej jednotky.

Prevádzka a likvidácia techniky

Vplyv ľudského faktoru na prevádzku strojov a zariadení. Zabezpečenie spôsobilosti. Odborná príprava. Vplyv konštrukčných, prevádzkových, opravárenských faktorov a požiadavky na bezpečnosť, efektívnosť, hospodárnosť prevádzky strojov a zariadení. Požiadavky na technický stav a dokumentácia strojov a zariadení. Kontrolná činnosť technického stavu. Štandardy /KČ, STK, EK, KO/. Prevádzková dokumentácia. Degradáčny vplyvy na techniku. Vplyv okolia. Opatrenia k zabezpečeniu pohotovosti a priechodnosti. Zmena vlastností vybraných komponentov techniky /pneumatiky, AKB, prevádzkové hmoty, .../ na ekonomickosť prevádzky. Prevádzka na pozemných komunikáciách. Preprava. Preprava nadrozmerných nákladov. Ukazovatele prevádzky. Plánovanie prevádzky strojov a zariadení. Vypracovanie plánov a dopravných a rozmiestňovacích úloh. Materiálové zabezpečenie prevádzky strojov a zariadení. Štatistické vyhodnotenie spotreby, určenie noriem. Optimalizácia a plánovanie prevádzky, obnovy a zásob. Zásady a metódy určovania štruktúry technických prostriedkov. Optimalizačné metódy deterministické a stochastické. Kontrolná činnosť v prevádzke strojov a zariadení. Negatívne účinky techniky na životné prostredie. Produkcia, kategorizácia a likvidácia odpadov. Riadenie odpadového hospodárstva. Nakladanie s odpadmi.

2. ročník

Konštrukcia špeciálnej mobilnej techniky II

Definícia, rozdelenie a hlavné časti pásovej špeciálnej mobilnej techniky. Požiadavky na výkonnosť, hospodárnosť, manévrovateľnosť, ovládateľnosť, balistickú ochranu, strelecké

schopnosti a bezpečnosť prevádzky pásovej špeciálnej mobilnej techniky. Korby a veže pásovej techniky, požiadavky, odolnosť, výroba. Účel, rozdelenie a hlavné časti podvozkov pásových vozidiel, zavesenia pojazdných kolies, vahadlá, pásy a napínacie mechanizmy. Konštrukčné usporiadania, požiadavky a princípy činnosti hnacích sústav pásových špeciálnych vozidiel, charakteristiky pohonných jednotiek, rozbehové spojky, hydrodynamické meniče, mechanické a poloautomatické transformačné prvky hnacej sústavy, hriadele, koncové redukcie hnacích kolies. Spôsoby zmeny smeru jazdy pásových vozidiel, konštrukčné usporiadania a činnosť smerových mechanizmov riadenia, ovládanie mechanizmov riadenia. Spôsoby brzdenia pásových vozidiel, proces brzdenia pásového vozidla, brzdné spomalenie, hlavné časti, požiadavky a princípy činnosti pásových brzd. Druhy kmitavých pohybov pásového vozidla, vplyv kmitania korby a veže na strelecké schopnosti techniky, rozdelenie a hlavné časti mechanizmov odpruženia, druhy pružín, torzné tyče, tlmiče odpruženia pásových vozidiel. Vývojové trendy pásovej, špeciálnej mobilnej techniky.

Logistika

Osvojiť si základné poznatky z oblasti riadenia, koordinácie a optimalizácie tokov materiálových, informačných a finančných a s tým spojených procesov v logistike. Pochopiť technické, organizačné a informačné aspekty logistiky. Definícia, podstata, vývoj, metódy a princípy aplikované v logistike a vývojové trendy ovplyvňujúce rozvoj logistiky. Stratégia a koncepcia logistického systému. Integrovaný logistický reťazec. Úrovně integrovanej logistiky. Procesný manažment v logistike. Obstarávacía logistika. Výrobná logistika. Distribučná logistika. Subsystem manažovania zásob. Subsystem skladovania a vychystávania. Subsystem dopravy a manipulácie. Logistický informačný systém. Organizačné aspekty logistického systému podniku. Optimalizácia procesov v logistike. Kontroľ v logistike. Spätná logistika.

Semestrálny projekt

Spracovanie jadra vlastného riešenia diplomovej práce cca 30 strán, podľa ISO 690 a ISO 690-2. Analyzovanie jednotlivých disciplín špeciálnej strojárkej techniky súvisiacich so zadaním diplomovej práce. Používanie najnovších zdrojov informácií za účelom dosiahnutia pokrokovosti a originalnosti riešenia konkrétnych úloh špeciálnej strojárkej techniky.

Modelovanie a simulácia

Základné pojmy z teórie systémov, modelovania a simulácie. Základné princípy a prístupy simulačného modelovania. Základné prvky, členenie a algoritmy simulačných modelov. Tvorba simulačného projektu. Simulačný produkt WITNESS. Modelovanie systémov hromadnej obsluhy. Tvorba simulačného modelu WITNESS. Simulačné prístupy k modelovaniu systémov hromadnej obsluhy- Matlab. Modelovanie systémov hromadnej obsluhy Witness. Spracovanie určeného simulačného modelu. Simulačný experiment a metódy jeho vyhodnotenia.

Diagnostika strojov a zariadení

Základné pojmy diagnostiky. Objekt, diagnostický systém, diagnóza, diagnostické podmienky, diagnostické prostriedky. Základy teórie diagnostiky. Modely diagnostických objektov, množiny diagnostických stavov a signálov. Modely diagnostických objektov. Metódy spracovania signálov. Predpovedanie stavu. Optimalizácia diagnostických parametrov a procesov. Spôľahlivosť strojov a zariadení z pohľadu diagnostiky. Určenie noratívov a využitie diagnózy pre obnovu. Diagnostické signály a spôsoby ich merania. Diagnostické zariadenia a systémy. Diagnostika strojných súčiastok a skupín. Diagnostika ložísk. Diagnostika spaľovacích motorov. Diagnostika prevodových ústrojenstiev. Diagnostika elektrických strojov a zariadení. Diagnostika hydraulických prvkov a zariadení. Diagnostika

tlakových nádob a potrubí. Diagnostika podvozkov. Tribotechnická diagnostika. Vibrodiagnostika. Akustická diagnostika. Optodiagnostika. Diagnostika strojných systémov. Organizačné problémy zavádzania diagnostiky.

Riadenie technických systémov

Vymedzenie pojmu systém. Definícia systému. Špecifika systémov riadenia. Charakteristika chovania systémov a prístup pri ich matematickom a fyzikálnom popise a riešení. Štruktúra systému. Zmeny chovania systémov. Triedenie systémov. Dynamický systém spojitý, diskretný. Kybernetický systém. Vlastnosti systémov. Modelovanie, identifikácia a simulácia technických systémov s predurčením pre prevádzkovanie a údržbu špeciálnej mobilnej techniky. Optimalizácia technických systémov a adaptívne systémy. Experimentálne metódy identifikácie systémov s aplikáciou na údržbu špeciálnej mobilnej techniky.

Počítačom podporované konštruovanie III

Oboznámenie so systémom MSC Adams/Car. Vytváranie jednotlivých subsystémov špeciálnej mobilnej techniky s dôrazom na nápravy špeciálnej mobilnej techniky. Vytváranie virtuálnych modelov špeciálnej mobilnej techniky. Simulácie dynamiky špeciálnej mobilnej techniky pri jazde po virtuálnych vozovkách a jej odolnosti voči poškodeniu pri zásahu v operačnom a taktickom použití. Získavanie základných charakteristík virtuálnych komponentov špeciálnej mobilnej techniky a odolnosti voči poškodeniu vozidla.

Teória montáže a demontáže

Automatizovaný montážny proces a jeho časti - primárna, sekundárna a terciárna orientácia. Podmienky zmontovateľnosti, geometrická interpretácia, matematická formulácia, dovolená odchýlka orientácie. Podmienky zmontovateľnosti montovaných plôch s prizmatickým a kombinovaným prierezom. Zmontovateľnosť. Určenie zložiek odchýlky vzájomnej orientácie pre absolútnu platnosť podmienky zmontovateľnosti a zvolenú pravdepodobnosť platnosti. Technologickosť konštrukcie výrobku z hľadiska montáže, triednik súčiastok. Hľadiská technologickosti konštrukcie montážnych jednotiek a súčiastok pri ručnej a automatickej montáži. Metódy zvýšenia technologickosti konštrukcie výrobku z hľadiska montáže. Kompenzácia odchýlky vzájomnej orientácie zariadenia v otvorenom, uzavretom, a zmiešanom obvode. Príslušné zásahy – demontáž do jednotlivých prvkov technologickej sústavy.

Projektovanie opravárenských procesov

Priestorová a časová štruktúra výrobného procesu. Materiálový tok. Usporiadanie pracovísk. Kapacitné prepočty. CNC riadiace systémy v strojárstve. CAD/CAM systémy v technologickom procese obrábania. Spôsoby programovania CNC riadiacich systémov. Programovanie a obsluha CNC obrábacích strojov. Prevádzkové režimy CNC strojov. Súradnicové systémy CNC strojov. Nástrojové korekcie. Strojné funkcie a prípravné kódy. Programovacie cykly. Postprocesory a generovanie programov v ISO formáte. Praktická tvorba programov s analyticko-grafickou podporou riadiacich systémov FANUC NC GUIDE PRO (Turning, Milling), HEIDENHAIN iTNC530 (3D Milling) a systému CATIA V5 NC MANUFACTURING (Turning, Milling, Drilling applications).

Počítačové systémy riadenia údržby

Projekt údržby a jeho zložky, vstupné údaje pre spracovanie projektu, objekt údržby, manažment kvality (riadenie údržby a platné STN EN v údržbe). Kľúčové ukazovatele výkonnosti údržby, manažérstvo spoľahlivosti, manažment času, manažment nákladov, bezpečnosť (práce, objektu údržby, životné prostredie, povinnosti organizácie). Personálny manažment, kvalifikácia pracovníkov údržby, plánovanie rozsahu údržby, úlohy spojené

s údržbou, špecifiká procesu údržby, faktory ovplyvňujúce proces údržby, model dlhodobého riešenia údržby a obnovy. Informačný manažment. Infor informačný systém (ponúkané oblasti zamerania dodávaného softvéru), Infor EAM (softvér pre riešenie správy majetku a riadenie jeho údržby) – základné moduly softvéru, prídavné moduly softvéru, prínosy pre užívateľa. Infor EAM MP2, moduly a funkcie, funkčnosť systému. Infor EAM EE (najrozšírenejší systém pre správu podnikového majetku s internetovou architektúrou na svete), základné a prídavné moduly, technológie. Proactinace (základná starostlivosť o hmotno-investičný majetok, stratégia celkovej spoľahlivosti, implementácia základnej starostlivosti o majetok, návrh inšpekčných formulárov, školenie operátorov, frekvencia inšpekcií, spätná väzba, cyklus základnej starostlivosti o majetok, automatizovaná základná starostlivosť o majetok, prezentácia strojových údajov v strojovej grafike, expertíza údajov, správy a prehľadné zostavy, analýza údajov, KPI, aktívna inšpekcia, príručná technológia, nakupovanie / skladovanie, integrovaný mazací proces, nástroje a technológie, zostavenie meraných strojov, vlastnosti strojov a komponentov, export údajov do špeciálnych tabuliek, zobrazenie všetkých udalostí, expertný systém, komunikácia s okolím). Proactor (plne digitálny spektrálny analyzátor a údajový kolektor), diagnostika, prevádzkové vyvažovanie strojov, zber a automatická analýza údajov, inšpekcia a mazanie strojov.

Plánovanie a riadenie finančných tokov v strojárskom priemysle

Financovanie a finančné toky podniku. Finančné rozhodovanie a finančné riadenie podniku. Finančné plánovanie – finančný plán, jeho úlohy, štruktúra, obsah a postup tvorby. Modely a metódy finančného plánu. Plánovanie finančných tokov v strojárskom priemysle.

Elektronické systémy špeciálnej mobilnej techniky

Základné pojmy a veličiny elektrických a elektronických systémov špeciálnej mobilnej techniky. Opis, meranie a skúšanie základných a prevádzkových charakteristík elektrických zariadení v mobilnej technike.

Palubná diagnostika, spôsoby snímania a spracovávania dát. Napájacie zariadenia mobilnej špeciálnej techniky a regulácia vozidlovej siete. Energetické a informačné siete mobilnej techniky. Základné elektronické obvody, riadiaca jednotka a zbernica v motorovom vozidle. Riadenie procesov motora, podvozku, prevodov a príslušenstva spaľovacích a hybridných motorov špeciálnej mobilnej techniky.

Riadenie kvality

Základné pojmy a ich definícia podľa STN EN ISO 9000:2006. Termíny a definície o systéme manažérstva kvality (politika kvality, cieľ kvality, manažerstvo kvality, riadenie a zabezpečovanie kvality). Zlepšovanie a stále zlepšovanie kvality. Zásady manažérstva kvality. Segmenty kvality z pohľadu užívateľa. Postup hodnotenia kvality. Požiadavky na kvalitu služby. Zložky, znaky a ukazovatele kvality. Kruh kvality. Špirála kvality. Plánovanie kvality. Plán kvality. Metóda QFD. Koncepcia, Charakteristické znaky a Zásady a princípy TQM. Skúsenosti z aplikácie komplexného manažérstva kvality. Model výnimočnosti, Princípy modelu EFQM. Atribúty metodiky RADAR. Model PAF. Systém manažérstva kvality (STN EN ISO 9001:2009). Systém manažérstva kvality - Požiadavky na procesný prístup v organizácii, Neustále zlepšovanie, Orientácia na fakty pri rozhodovaní, Vzájomná prospešnosť vzťahov s dodávateľmi, Zavádzanie systému kvality. Štatistické metódy v riadení kvality - Štatistická regulácia procesu, Regulačné diagramy, Postup aplikovanie štatistickej regulácie. Štatistické preberanie. Plánovanie experimentov, Základné techniky experimentovania, Experimentovanie s procesom, Prístupy k základnej analýze príčin.

Manažérstvo údržby

Teória údržby, základné pojmy a definície, cieľové kritéria optimalizácie údržby pre potreby a plánovanie a ich realizácie. Výber metód údržby, charakteristika metód, základné kroky výberu metód, rámcový algoritmus výberu metód. Príprava vstupných údajov a vypracovanie normatívo-údržby, výber údajov, identifikácia údajov, normatívy opotrebenia, náklady na výkon údržby, normatívy prestojov a ich hodnotenie. Zavádzanie metód údržby do plánovania a realizácie, algoritmus krokov a postupov, normatívy a ukazovatele pri zavádzaní. Organizačné prostriedky, počítačová podpora pre riadenie a organizáciu údržby, účelové programové produkty. Riadenie a organizovanie procesu údržby strojov a strojových systémov, zásady a princípy.

Diplomová práca

Dopracovanie diplomového projektu s dôrazom na inžiniersku grafickú a odbornú úroveň a plnenie požiadaviek praxe. Prípadný študijný pobyt v organizácii ktorá objednala riešenie diplomovej práce. Usporiadanie potrebných teoretických poznatkov z analýzy súčasného stavu vid' SP a nových poznatkov súvisiacich s obsahom diplomovej práce. Algoritmus a vývojový diagram riešenia. Realizácia vybraných metód riešenia, experiment a vyhodnotenie. Posúdenie prínosu a nevýhod konkrétneho riešenia na základe zhodnotenia použitých teoretických a experimentálnych metód. Zohľadnenie technických, ekonomických a ekologických aspektov, kvality a spoľahlivosti výsledného riešenia.

9.3 Doktorandské štúdium

Názov študijného odboru : Strojárske technológie a materiály

Fyzikálna metalurgia ocelí a ich tepelné spracovanie

Zákonitosti vnútornej stavby materiálov. Teória difúzie a fázových premien. Zmeny vlastností materiálov v dôsledku zmien v tuhom stave. Vplyv zliatinových prvkov na vlastnosti ocelí konštrukčných, zliatinových a špeciálnych. Tepelné, tepelno-mechanické a chemicko-tepelné spracovanie ocelí a liatin. Neželezné kovy. Plasty- ich vlastnosti a použitie. Špeciálne materiály, kompozity a materiály s tvarovou pamäťou. Experimentálne metódy skúmania štruktúr a fázových premien. Podstata experimentálneho určovania statických rázových a cyklických vlastností materiálov.

Dizertačný projekt I

Literárna rešerš s kritickým stanoviskom k danej problematike dizertačnej práce, vypracovanie písomnej správy v rozsahu min. 15 strán, ktorú hodnotí školiteľ.

Dizertačný projekt II

Pre zvolenú metódu zabezpečiť prístrojové vybavenie a materiálové zabezpečenie na realizáciu experimentálnej časti danej problematiky dizertačnej práce, konkretizácia jednotlivých prístrojov a ostatného materiálneho zabezpečenia. Problematika plánovania experimentov. Vypracovanie písomnej správy v rozsahu min. 15 strán, ktorú hodnotí školiteľ.

Experimentálne metódy a spracovanie výsledkov

Experimentálny výskum. Meranie neelektrických veličín –princípy, metódy. AD a DA prevodníky. Automatizácia zberu a vyhodnocovania údajov a meraní. Plánovanie a analýza experimentu zamerané na základný cieľ. Faktorová analýza. Analýza a hodnotenie náhodných vplyvov a systematických chýb v údajoch, rozmerová analýza, klasifikácia a hodnotenie údajov

podľa kvantitatívneho významu. Regresia a aproximácia nameraných údajov, deterministické a stochastické metódy, Gaussova metóda, Fourierova spektrálna analýza.

Teória a prostriedky automatizovaného riadenia

Klasifikácia systémov riadenia. Charakteristika jednotlivých druhov riadenia. Tvorba modelov riadených objektov a ich identifikácia. Algoritmizácia procesov. Systémy s počítačovým riadením. Expertné systémy pri navrhovaní a riadení technologických procesov. Systémy CAD, CAM, CAQ, CAP a ich využitie v oblasti TPV. Snímače, merače a prevodníky a ich princípy činnosti a použitie. Dynamické vlastnosti a charakteristiky akčných členov. Základné charakteristiky procesov a vlastnosti ich riadenia. Základné charakteristiky technologických objektov z pohľadu ich riadenia.

Hodnotenie vlastností materiálov

Poruchy vnútornej stavby materiálov a ich vplyv na reálne vlastnosti materiálov. Vnútorná stavba liatych materiálov. Vplyv fázových premien na zmenu vlastností konštrukčných materiálov. Vplyv tepelného, chemicko-tepelného a tepelno-mechanického spracovania na vlastnosti ocelí, liatin a neželezných kovov. Vlastnosti polymérnych a kompozitných materiálov. Metódy skúmania štruktúr a fázových premien – svetelná a elektrónová mikroskopia, röntgenová analýza. Hodnotenie vlastností materiálov pomocou statických, rázových a dynamických skúšok. Hodnotenie vlastností materiálov pri zvýšených teplotách. Špecifické požiadavky na hodnotenie úžitkových vlastností materiálov pre špeciálnu techniku.

Počítačová simulácia technologických procesov

Špeciálne state z teoretických a aplikačných disciplín. Numerické metódy pre riešenie problémov mechaniky a termomechaniky kontinua. Nástroje pre počítačovú simuláciu technologických procesov. Praktické aplikácie počítačovej simulácie technologických procesov.

Odborný svetový jazyk

Čítanie s porozumením, t.j. čítanie a preklad literatúry z relevantného odboru (minimálne 100-150 str. monografia), budovanie a rozširovanie slovnej zásoby, tvorba poznámok z prečítaného textu (koncept, osnova), práca so slovníkom.

Počúvanie s porozumením, tvorba poznámok z počutého textu, chápanie hovorených inštrukcií. Vybrané písomné zručnosti (CV, prihláška do zamestnania, príprava odborného článku, resumé).

Ostatné zručnosti (dohodnutie pracovnej schôdzky, obchodné telefonovanie, vyjadrenie názoru, domnienky, nesúhlasu ap.), obchodná etiketa (pravidlá medzinárodnej komunikácie, rešpektovanie rozdielov národných kultúr, pracovný obed, konferencia ap.).

Integrované zručnosti (predstavenie svojej doktorandskej práce, predstavenie vlastného podniku, svojho zamestnania, seba, mesta, svojej krajiny formou ústnej prezentácie, návrhu, nákresu a prezentácie vedeckého postera a power-pointu).

Teória a technológia procesov obrábania, tvárnenia a povrchových úprav

Ekológia technológie obrábania. Vysokorýchlostné obrábanie – HSM, HSC. Obrábanie kalených materiálov s nástrojmi s definovanou reznou hranou. Simulácia drsnosti obrobeného povrchu. Simulácia opotrebovania rezných nástrojov. Zákonitosti ustavenia a upnutia obrobní pre obrábanie. Metódy rozmerovej a energetickej analýzy a ich uplatnenie u analytickej teórie rezania. Medzné stavy a rozvoj transportu hmoty. Viskózne toky a ekvikohezia. Šírenie rozrušov v elasticko-plastických telesách. Mechanicko-termické účinky na kovy a zliatiny. Parametrické tvárnenie. Tvárnenie v metalurgických väzbách. Ekosociotechnické objekty

a ergonómia (riziká a ľudský faktor). Teória a princípy moderných povrchových úprav železných a neželezných kovov.

Teória a technológia procesov zvarovania, zlievania a práškovej metalurgie

Teoretické princípy zvarovania elektrickým oblúkom. Fyzikálne a metalurgické aspekty zvarovania v ochranných atmosférach. Aplikácia teórií trosiek pri zvarovaní pod tavivom a pri elektrotroskovom zvarovaní. Nekonvenčné spôsoby zvarovania a delenia materiálov. Robotizácia vo zvarovaní. Metalurgia ocelí, liatin a neželezných kovov. Metódy presného odlievania. Nekonvenčné spôsoby výroby odliatkov. Formovacie zmesi II. A III. Generácie. Kryštalizácia kovových materiálov. Rapid prototyping and manufacturing. Striekanie kvapalnej fázy kovov. Pribehy procesov lisovania a spekania.

CA systémy a riadenie výrobnotechnologických procesov

Definovanie samotnej realizácie súčiastky počas technologického procesu vrátane prípravných prác na vyhodnotenie konštrukčnej a technologickej dokumentácie, zabezpečenie prísunu polotovarov, nástrojov, prípravkov, meradiel a pomôcok pre technologický proces. Definovanie energetického a informačného toku a iných prípravných činností súvisiacich s výrobou súčiastky. Počítačom integrovaná výroba CIM.

Počítačom podporované konštruovanie CAD. Počítačom podporované navrhovanie technologických postupov CAPP. Integrácia CAD/CAPP systémov. Počítačom podporovaná výroba CAM. Integrácia CAD/CAM systémov. Štandardizácia v oblasti CA systémov. Aplikácie systémov vo výrobe PPS. Aplikácie systémov pri výrobe špeciálnej a výrobnjej techniky.

Príprava a spracovanie kovových a nekovových materiálov

Výroba kovových materiálov na báze železných a neželezných kovov. Technológie rýchleho tuhnutia kovových zliatin. Technológia prípravy a spracovania zložených materiálov na báze hliníka, horčíka a titánu. Povlakovanie. Chemicko-tepelné spracovanie. Výrobné a aplikačné technológie keramických materiálov. Prášková metalurgia. Technológie spracovania plastov. Reológia polymérov, analýza toku tavenín polymérov. Základné spracovateľské technológie termoplastov. Cyklické postupy spracovania polymérov. Technológie prípravy zmesí z termoplastov. Technológie povrchových úprav polymérov. Technológie výroby laminátov. Technológie a mikro-mechanické procesy pri výrobe kompozitných polymérov. Spojovanie keramických materiálov s kovmi. Technológie výroby sklenených optických vlákien. Obrábanie keramických materiálov. Obrábanie vystužených plastov.

Moderné spracovateľské technológie

Základnou osnovou predmetu sú najnovšie priemyselné technológie uplatňované v jednotlivých špecializáciách v náväznosti na technickú prípravu výroby a výrobu prototypov výrobku, foriem a nástrojov. Ďalšími aspektmi sú flexibilita výroby, nízkoenergetické náročnosť a splnenie ekologických požiadaviek. Takéto technológie vychádzajú z potrieb ich programovania, dokonalého riadenia možností simulácie procesov a predikčné chýb výrobkov. Moderné spracovateľské technológie majú zohľadňovať súčasný svetový trend v jednotlivých špecializáciách a zabezpečovať produkciu výrobku so zvýšenými úžitkovými parametrami. Takto vyrobené výrobky musia spĺňať podmienky pre certifikáciu ich kvality.

Projektovanie výrobných procesov a systémov

Systémové aspekty projektovania výrobných procesov a systémov. Počítačová podpora projektovania výrobných procesov a systémov. Charakteristiky moderných výrobných systémov. Analýza realizovaných výrobných systémov na báze vyšších stupňov automatizácie.

Projektovanie automatizovaných výrobných systémov.

Technologickosť a kvalita výrobkov

Metodika konštruovania. Súčasné smery v konštruovaní strojov a zariadení. Konštrukčná dedičnosť – typizácia, unifikácia a normalizácia. Kritériá voľby drsnosti obrobených povrchov súčiastok. Integrita povrchov. Technologická dedičnosť a technologickosť polovýrobkov. Technológie zvyšujúce exploatačné vlastnosti dynamicky namáhaných súčiastok. Kritériá voľby druhu polovýrobkov. Geometrické parametre kvality strojových súčiastok, odchýlky menovitého rozmeru, tvaru a polohy. Meracie prostriedky na meranie geometrických parametrov kvality a ich vlastností. Meranie geometrických parametrov stroj. Súčiastok. Analýza nepresnosti výroby a merania. Riadenie kvality, systém riadenia kvality, nástroje riadenia kvality.

Špeciálne state I – Obrobené povrchy

Tvorba obrobených povrchov, technologická dedičnosť obrobených povrchov, makro a mikrogeometria, spevnenie povrchov obrábaním, zvyškové napätia a fyzikálno-chemický stav obrobených povrchov. Funkčnosť obrobených povrchov. Technologická dedičnosť obrobených povrchov vysokopevných ocelí.

Špeciálne state II – Teória reznosti a obrobitel'nosti

Obrobitel'nosť kovových materiálov a reznosť nástrojových rezných materiálov. Vymedzenie pojmu obrobitel'nosť. Účelovovzťahné kritériá obrobitel'nosti. Vplyv chemického zloženia materiálu na jeho obrobitel'nosť. Vymedzenie pojmu reznosť. Nástrojové rezné materiály. Experimentálny výskum obrobitel'nosti a reznosti. Aplikácia progresívnych rezných materiálov. Obrábanie ťažkoobrobitel'ných materiálov. Suché, tvrdé a vysokorýchlostné obrábanie.

Špeciálne state III – Zváranie vysokopevných materiálov pri výrobe špeciálnej techniky

Vlastnosti vysokopevných ocelí používaných v špeciálnej technike. Zváratel'nosť vysokopevných ocelí. Používané technologické procesy zvárania vysokopevných ocelí. Tepelné spracovanie zvarových spojov. Skúšanie zvarov vysokopevných ocelí. Zváranie extrémne dlhých zvarov. Metódy stanovenia zvyškových napätí vo zvarovom spoji. Možnosti degradácie zvyškových napätí vo zvarových spojoch.

Špeciálne state IV – Zliatiny neželezných kovov na odliatky s vyššími úžitkovými parametrami

Zlievárenské zliatiny Ni, Al, Mg a Zn. Možnosti zvyšovania mechanických vlastností zlievárenských zliatin z neželezných kovov. Očkovanie, mikrolegovanie, legovanie zliatin neželezných kovov. Filtrácia, odplynenie a usmernené tuhnutie pri odlievaní a chladnutí tavenín. Tepelné spracovanie neželezných kovov. Používanie odliatkov s vyššími úžitkovými parametrami pri výrobe a eksploácii špeciálnej techniky.

Špeciálne state V – Tvárnenie neželezných materiálov

Charakteristika farebných kovov a ich využitie v špeciálnej technike. Charakteristika nekovových materiálov a ich využitie v špeciálnej technike. Tvárniace nástroje, ich výroba, údržba a charakteristika. Energetická náročnosť, ekológia výroby dielcov vyrábaných z ocelí, neželezných kovov a nekovových materiálov. Funkčné vlastnosti niektorých výrobkov špeciálnej techniky vyrobených z farebných kovov a nekovových materiálov. Tvárnenie farebných kovov určených pre výrobky špeciálnej techniky. Tvárnenie nekovových materiálov

určených pre výroby špeciálnej techniky. Fyzikálno-mechanické vlastnosti tvárnených materiálov.

Špeciálne state VI – Hutnícke tvárnenie polotovarov pre potreby špeciálnej techniky

Charakteristika materiálov určených k tvárneniu. Tvárnenie stredne a vysoko legovaných ocelí. Ohrev materiálov k tvárneniu, priebeh fyzikálnych a chemických dejov. Tvárnenie vysokopevných ocelí. Tvárnenie vysokodynamicky namáhaných dielcov zbraňových systémov kovaním a lisovaním. Prednosti kovaných a lisovaných polotovarov určených pre špeciálnu techniku. Vplyv tvárnenia na mechanicko-fyzikálne vlastnosti výrobku. Charakteristika tvárniaceho náradia a nástrojov určených na výrobu výtvarkov pre špeciálne účely. Životnosť náradia a nástrojov, spôsoby zvyšovania životnosti. Energetické médiá pri tvárnení.

10 ABECEDNÝ ZOZNAM ZAMESTNANCOV FŠT

P.č.	Priezvisko, meno, titul	Funkcia	Telefón
1.	Balla Jiří, prof., Ing., CSc.	profesor	245
2.	Barényi Igor, doc., Ing., PhD.	odborný asistent	210
3.	Bartošová Lenka, Ing., PhD.	vedúca katedry KS, predsedníčka AS FŠT , odborná asistentka	212
4.	Breznická Alena, Ing., PhD.	prodekanka pre RSaSP , odborná asistentka	241
5.	Cibulka Viliam, doc., Ing., CSc.	dekan , docent	200
6.	Droppa Peter, prof., Ing., PhD.	profesor	246
7.	Eckert Maroš, Ing., PhD.	poverený vedením katedry KAaŠT , odborný asistent	246
8.	Gavačová Miloslava	referentka	201
9.	Galbová Marcela, Mgr.	tajomníčka fakulty	202
10.	Chovanec Alexej, prof., Ing., PhD.	profesor	259
11.	Jus Milan, Ing., PhD.	odborný asistent	228
12.	Kopiláková Beáta, Ing., PhD.	prodekanka pre VaV , odborná asistentka	231
13.	Krbaťa Michal, Ing., PhD.	odborný asistent	225
14.	Lipták Peter, doc., Ing., CSc.	prorektor pre SaR , docent	105, 278
15.	Majerík Jozef, doc., Ing., PhD.	docent	210
16.	Masár Vladimír	technik	284
17.	Masár Bartolomej, Bc.	technik	247
18.	Mikuš Pavol, Ing., PhD.	odborný asistent	245
19.	Pivko Štefan, Ing., PhD.	prodekan pre VVaMV , odborný asistent	216
20.	Pokluda Jaroslav, prof., RNDr., CSc.	profesor	225
21.	Podmaková Elena	referentka	208
22.	Sládek Ján, prof., Ing., DrSc.	profesor	215
23.	Sládek Vladimír, prof., RNDr., DrSc.	profesor	215
24.	Stodola Jiří, prof., Ing., DrSc.	profesor	241
25.	doc. Ing. Ľubomír Uherík, CSc.	docent	215
26.	Žitňanská Katarína, Ing.	študijná referentka	270