



**Trenčianska univerzita Alexandra
Dubčeka v Trenčíne
Fakulta špeciálnej techniky**



ŠTUDIJNÉ PLÁNY FŠT

akademický rok
2020/2021

OBSAH

1 CHARAKTERISTIKY ŠTUDIJNÝCH PROGRAMOV A ŠTUDIJNÉ PLÁNY	3
1.1 Špeciálna strojárská technika – I. stupeň.....	3
1.2 Servis a opravy automobilov – I. stupeň	11
1.3 Automobilové inžinierstvo – I. stupeň	19
1.4 Špeciálna strojárská technika – II. stupeň	24
1.5 Údržba špeciálnej mobilnej techniky – II. stupeň	30
1.6 Strojárske technológie a materiály – III. stupeň.....	36
2 ANOTÁCIE PREDMETOV	43
2.1 Bakalárske štúdium	43
I. stupeň - 1. ročník – ŠST, SaOA	43
I. stupeň – 2. ročník – ŠST, SaOA	47
I. stupeň – 3. ročník – ŠST, SaOA	53
2.2 Inžinierske štúdium	58
II. stupeň – 1. ročník - ŠST.....	58
II. stupeň – 2. ročník - ŠST.....	62
II. stupeň – 1. ročník - ÚŠMT	65
II. stupeň – 2. ročník - ÚŠMT	68
2.3 Doktorandské štúdium.....	72

1 CHARAKTERISTIKY ŠTUDIJNÝCH PROGRAMOV

A ŠTUDIJNÉ PLÁNY

1.1 Špeciálna strojárka technika – I. stupeň

Názov študijného programu:	Špeciálna strojárka technika
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:	prof. Ing. Jiří Balla, CSc.

Profil absolventa

Absolvent I. stupňa štúdia študijného programu Špeciálna strojárka 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 strojárenského 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, technológie, výroby, komplexnej starostlivosti o špeciálnu techniku, ako i schopnosti riadiacej práce.

Uplatnenie absolventa

Absolvent prvého stupňa štúdia študijného programu “Špeciálna strojárka 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	Konstruktívna 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: 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/4-17d/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.

1.2 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) / 4 roky (8 semestrov)
Udeľovaný akademický titul:	Bakalár (v skratke „Bc.“)
Garant študijného programu:	prof. RNDr. Michal Kotoul, DrSc.

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	Konstrukcia 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 strojárskkej 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 strojárskkej technológie		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

1.3 Automobilové inžinierstvo – I. stupeň

Názov študijného programu:	Automobilové inžinierstvo
Názov študijného odboru:	36. strojárstvo
Typ štúdia:	Profesijne orientované bakalárske štúdium
Forma štúdia:	denné štúdium
Dĺžka štúdia:	4 roky (8 semestrov)
Udeľovaný akademický titul:	Bakalár (v skratke „Bc.“)
Garant študijného programu:	doc. Ing. Jozef Majerík, PhD.

Profil absolventa

Absolvent štúdia študijného odboru 36. strojárstvo študijného programu „Automobilové inžinierstvo“ majú základné vedomosti.

Absolvent prvého stupňa štúdia študijného odboru 36. strojárstvo študijného programu „Automobilové inžinierstvo“ vo je harmonická a tvorivú osobnosť s občianskou a spoločenskou zodpovednosťou. S ohľadom na svoje odborné zameranie na úrovni bakalárskeho štúdia dokáže absolvent analyticky myslieť a kriticky prehodnocovať súčasný stav vedy, techniky a umenia, je schopný tvorivo hľadať a nachádzať riešenia v odborných problémoch priemyselnej praxe. Ovláda moderné informačno-komunikačné technológie a vie ich primerane využívať vo svojej praxi, má základné manažérske, ekonomické, právne, ekologické a etické povedomie a dokáže ho aplikovať pri výkone povolania. Má výrazné praktické zručnosti, ktoré mu zabezpečia okamžité zapojenie sa do reálnej praxe.

Absolvent má základné vedomosti a výrazne posilnené praktické zručnosti z predmetov všeobecného technického vzdelania v rámci študijného odboru. Počas profesijne orientovaného štúdia je všeobecný prehľad - odborné poznatky z oblasti automobilovej techniky a špeciálnej techniky rozšírený o praktické zručnosti a skúsenosti realizované profesijnou praxou v reálnom podnikovom prostredí.

Získa poznatky z hodnotenia kvality a skúšobníctva v dopravnej technike, plnenia legislatívnych požiadaviek kladených na výrobky študijného zamerania. Ovláda základy fyziky, aplikovanej matematiky, mechaniky, častí a mechanizmov strojov a náuky o materiáloch, dokáže riešiť konštrukčné a technologické problémy realizácie strojných zariadení a systémov, má znalosti o metódach konštruovania jednotlivých súčiastok aj celých zariadení, výrobných technológiách, prevádzke a údržbe strojných zariadení. Je schopný posudzovať kvalitu práce a výrobkov, má prípravu na líniového manažéra vo vyššie uvedených oblastiach.

Prednosťami absolventa sú znalosti konštrukcie, materiálov, technológie, výroby a komplexnej starostlivosti o špeciálnu techniku.

Široký základ teoretických a odborných predmetov s posilnením profesijných zručností dáva absolventovi štvorročného štúdia variabilnosť pri uplatnení v praxi, najmä so zameraním na technickú činnosť vo výrobe automobilov a ich častí, v oblasti všeobecnej dopravnej techniky, v oblasti špeciálnej strojárskej techniky, na strednú úroveň riadenia prevádzky špeciálnej a dopravnej techniky, skúšobníctva, riadenie servisnej a opravárskej praxe a poradenskej činnosti a na komplexnú starostlivosť o špeciálnu techniku. Je si vedomý spoločenských, morálnych, právnych a ekonomických súvislostí svojej profesie.

Sú schopní pracovať ako členovia vývojových tímov, samostatne riešiť technické problémy a vedieť udržiavať kontakt s neustálym technickým vývojom. Sú pripravení pokračovať vo vlastnom profesionálnom raste.

Uplatnenie v praxi

Vedomosti získané počas štúdia sú zamerané na priemyselnú technickú prax, predovšetkým reálnu prax v automobilovom priemysle SR. Teoretické vedomosti sú v profesijnej praxi transformované do praktických zručností, kde sa následne formujú do schopností riešiť úlohy a zadania praktického života.

Na základe požiadaviek výrobných organizácií v odvetví automobilového priemyslu sú absolventi pripravení zvládnuť okamžitý nástup na pracovné miesto z hľadiska získaných vedomostí a zručností, a to vo všetkých stupňoch výrobných organizácií. Absolventi sú plne pripravení na pôsobenie v oblasti

výroby technických materiálov, ich technologického spracovania na polotovary a výrobky, technickej príprave a riadenia výroby, ako aj v oblasti skúšobníctva a kontroly ich kvality, alebo ako odborníci v konštrukčných kanceláriách v oblasti automobilového priemyslu. Dokážu samostatne realizovať experimenty, spracovávať ich a v rutinných prípadoch tieto aj vyhodnocovať, preto sa môžu zamestnať aj ako odborný pracovník pre výskum v chemických a materiálových laboratóriách. Znalosti absolventov ich predurčujú aj na vedenie menších špecializovaných operatívnych technických tímov, kde sa vyžaduje samostatné a operatívne rozhodovanie.

Študijný program: AUTOMOBILOVÉ INŽINIERSTVO – I. stupeň
 Forma štúdia: denné štúdium
 Ročník: 1

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (PP)						
MI/1/d	Matematika I	4		2/2/0		s
I/2/d	Informatika	4		0/0/2		s
TF/3/d	Technická fyzika	4		2/0/0		s
NoM/4/d	Náuka o materiáli	5		2/0/2		s
TCh/5/d	Technická chémia	3		2/0/0		s
AJI/6/d	Anglický jazyk I	3		0/4/0		z
VPI/7/d	Výrobná prax I	3		6 h týždenne		z
MII/13/d	Matematika II		4		2/2/0	s
PPKI/14/d	Počítačom podporované konštruovanie I "CATIA"		4		0/0/2	z
ZK/15/d	Základy konštruovania		4		2/1/0	s
ŠaVM/16/d	Štruktúra a vlastnosti materiálov		4		2/0/1	s
TM/17/d	Technická mechanika		4		2/0/0	s
AJII/18/d	Anglický jazyk II		3		0/4/0	s
VPI/19/d	Výrobná prax II		3		6 h týždenne	z
Sumáre		26	26	24	24	10s/4z

Povinne voliteľné predmety (PVP)						
SzMI/8/d	Seminár z matematiky I	2		0/2/0		z
FvP/9/d	Fyzika v príkladoch	2		0/2/0		z
BaRTS/10/d	Bezpečnosť a riziká technických systémov	1		0/2/0		z
PCZI/11/d	Praktické cvičenia z informatiky	1		0/0/1		z
TVI/12/d	Telesná výchova I	1		0/0/2		z
SzMII/20/d	Seminár z matematiky II		2		0/2/0	z
SzZAM/21/d	Seminár zo základov aplikovanej mechaniky		1		0/2/0	z
KA/22/d	Konštrukcia automobilov		2		1/0/1	z
SzTD/23/d	Seminár z technickej dokumentácie		1		0/1/0	z
TVII/24/d	Telesná výchova II		1		0/0/2	z
Povinnosť získať		4	4	4/5	4/5	
Sumáre		30	30	28/29	28/29	10z

Vysvetlivky:

P/C/L: Počet hodín za týždeň: prednášky/cvičenia/laboratórne cvičenia,

PK: počet kreditov,

PP: povinný predmet, PVP: povinne voliteľný predmet,

S/Z: spôsob ukončenia (skúška, zápočet-klasifikovaný),

ŠP: študijný program.

Študijný program: AUTOMOBILOVÉ INŽINIERSTVO – I. stupeň
 Forma štúdia: denné štúdium
 Ročník: 2

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (PP)						
EaE/25/d	Elektrotechnika a elektronika	4		2/0/1		s
PaP/26/d	Pružnosť a pevnosť	4		2/1/0		s
MKÚ/27/d	Moderné koncepcie údržby	4		2/0/0		s
VTIvAJ/28/d	Výrobné technológie I v anglickom jazyku "zváranie, zlievarenstvo“	4		2/0/1		s
MKV/29/d	Manažérstvo kvality výroby	4		2/0/1		s
AJIII/30/d	Anglický jazyk III	3		0/4/0		z
VPI/31/d	Odborná prax I	3		6 h týždenne		z
SSaZ/37/d	Spoľahlivosť strojov a zariadení		4		2/1/0	s
PPKII/38/d	Počítačom podporované konštruovanie II "CATIA"		4		0/0/2	z
ČaMS/39/d	Časti a mechanizmy strojov		5		2/0/2	s
VTIIvAJ/40/d	Výrobné technológie II v anglickom jazyku "obrábanie, tvárnenie“		4		2/0/1	s
APaP/41/d	Analýza porúch a prevencia		3		0/0/2	z
AJIV/42/d	Anglický jazyk IV		3		0/4/0	s
VPI/43/d	Odborná prax II		3		6 h týždenne	z
Sumáre		26	26	24	24	9s/5z

Povinne voliteľné predmety (PVP)						
PCNCS/32/d	Programovanie CNC systémov	2		0/0/2		z
MKÚvA/33/d	Moderné koncepcie údržby v aplikáciách	1		0/1/0		z
AMaŠ/34/d	Aplikovaná matematika a štatistika	2		0/2/0		z
ZSaM/35/d	Zbraňové systémy a munícia	1		0/2/0		z
TVIII/36/d	Telesná výchova III	1		0/0/2		z
AI/44/d	Aplikovaná informatika "Matlab"		2		0/0/2	z
KS/45/d	Komplexná starostlivosť		2		1/0/1	z
L/46/d	Logistika		1		0/2/0	z
VSaSM/47/d	Výroba, skúšanie a skladovanie munície		1		0/0/2	z
TVIV/48/d	Telesná výchova IV		1		0/0/2	z
Povinnosť získať		4	4	4/5	4/6	
Sumáre		30	30	28/29	28/30	10z

Vysvetlivky: P/C/L: Počet hodín za týždeň: prednášky/cvičenia/laboratórne cvičenia, PK: počet kreditov,
 PP: povinný predmet, PVP: povinne voliteľný predmet,
 S/Z: spôsob ukončenia (skúška, zápočet-klasifikovaný), ŠP: študijný program.

Študijný program: AUTOMOBILOVÉ INŽINIERSTVO – I. stupeň
 Forma štúdia: denné štúdium
 Ročník: 3

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (PP)						
PPI/49/d	Profesijná prax I	30				z
PPII/50/d	Profesijná prax II		30			z
Povinnosť získať		30	30			2z

Študijný program: AUTOMOBILOVÉ INŽINIERSTVO – I. stupeň
 Forma štúdia: denné štúdium
 Ročník: 4

Kód	Názov predmetu	Kredity		Rozsah týždenný počet hodín		Ukončenie
		ZS	LS	ZS	LS	
Povinné predmety (PP)						
MVP/51/d	Modelovanie výrobných procesov	5		2/0/2		s
MKPvAJ/52/d	Metóda konečných prvkov v anglickom jazyku	5		2/0/2		s
SMaM/53/d	Strojárska metrológia a meranie	5		2/0/2		s
AM/54/d	Aplikovaná mechatronika	5		2/0/2		s
PBPI/55/d	Projekt BP I	5		0/0/4		z
ÚVaVM/62/d	Úžitkové vlastnosti a voľba materiálu		5		2/2/0	s
PBP II/63/d	Projekt BP II		5		0/0/4	z
OBP/64/d	Obhajoba BP		20			
Sumáre		25	30	20	8	5s/2z

Povinne voliteľné predmety (PVP)						
PIS/56/d	Podnikové informačné systémy	1		1/0/1		
CAEM/57/d	CAE metódy "CATIA"	3		0/0/2		
MKPvP/58/d	MKP v príkladoch	2		0/0/2		
3DT/59/d	3D technológie	1		0/0/2		
MMvS/60/d	Moderné manažérstvo v strojárstve	2		2/0/0		
PM/61/d	Podnikový manažment	3		2/0/0		
Povinnosť získať		5		2/4/6		
Sumáre		30	30	22/24/26		6z

Vysvetlivky:

P/C/L: Počet hodín za týždeň: prednášky/cvičenia/laboratórne cvičenia,

PK: počet kreditov,

PP: povinný predmet, PVP: povinne voliteľný predmet,

S/Z: spôsob ukončenia (skúška, zápočet-klasifikovaný),

ŠP: študijný program.

1.4 Špeciálna strojárka technika – II. stupeň

Názov študijného programu:	Špeciálna strojárka 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 strojárka 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 strojárkej činnosti.

Uplatnenie absolventa

Absolvent druhého stupňa štúdia študijného programu „Špeciálna strojárka 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	Vnútoraná 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/2-61/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	Hlavnové 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.

1.5 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. RNDr. Michal Kotoul, DrSc.

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	Spoľahlivosť 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/2-20/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.

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

Názov študijného programu:	Strojárske technológie a materiály (Mechanical Engineering Technology and Materials)
Názov študijného odboru:	36. strojárstvo
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. Michal Kotoul, DrSc.
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 metrologie. 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.

2 ANOTÁCIE PREDMETOV

2.1 Bakalárske štúdium

I. stupeň - 1. ročník – ŠST, SaOA

Názov študijných programov: Špeciálna strojárka technika
Servis a opravy automobilov

Matematika I

Základné pojmy výrokovej logiky a teórie množín. Číselné množiny. Vektory a vektorové priestory. Matica, vlastnosti a operácie s maticami, hodnosť 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.

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 enviromentálnej 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. Archimедov zákon. Bernoulliho rovnica. Teplo. Teplota. Tepelná kapacita.

Fyzika II

Elektrický náboj. Coulombov zákon, intenzita a potenciál elektrického poľa. Elektrické napätie. Elektrické siločiar a ekvipotenciály. Elektrický kondenzátor, kapacita a energia nabitého kondenzátora. Kondenzátor s reálnym dielektrikom, permitivita a elektrická susceptibilita. Elektrický prúd, Ohmov zákon v elementárnom tvare. Kirchoffove 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, Maxwellove 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 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 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.

Technická mechanika I

Newtonové zákony, smerové uhly vektora. Moment sily k bodu, k osi, Varignonova veta. Centrálne 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. Uvádzanie 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. Elektromagnetizmus. Ohmov zákon a Kirchhoffove zákony. Elektrické obvody. Práca a výkon elektrického prúdu. Magnetické pole. Biot-Savartov zákon. Lorentzova sila. Ampérov zákon. Nestacionárne magnetické pole. Elektromagnetická indukcia.

Základy strojárskej technológie

Vymedzenie predností a metód výroby tvárnením, odlievaním, 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.

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 v basketbale. Nácvik obranných a útočných herných kombinácií vo florbale. Nácvik obranných a útočných herných kombinácií v basketbale. Účasť na turnaji a organizácia turnaja. Diagnostika získaných vedomostí a zručností.

I. stupeň – 2. ročník – ŠST, SaOA

**Názov študijných programov: Špeciálna strojárska technika
Servis a opravy automobilov**

Technická mechanika II

Mechanizmy s konštantným prevodom, harmonický prevod. Sférický pohyb. Eulerove uhly, Eulerove kinematické rovnice. Všeobecný priestorový pohyb telesa, axoidy pohybu. Analýza fázovo-lokálneho pohybu, maticové metódy. Základy syntézy. Dynamika tuhého telesa, kvadratické momenty. Posuvný a rotačný pohyb telesa. Vyvažovanie tuhých rotorov. Všeobecný rovinný, sférický, skrutkový, priestorový pohyb telesa. Kinetická energia. Eulerove dynamické rovnice. Základy teórie zotrvačníkov. Dynamika telesa s premennou hmotnosťou, dynamika mechanizmov. Základy teórie zrazu. Lagrangeove rovnice II. Druhu. Kmitanie hmotného bodu.

Náuka o materiáloch II

Charakteristika konštrukčných materiálov, rozdelenie materiálov, štruktúrna stavba konštrukčných materiálov, medzičasticové väzby, kryštalické materiály, nekryštalické materiály, štruktúra spekaných materiálov, štruktúra polymérov, ocele a ich rozdelenie, liatiny a ich rozdelenie, vlastnosti konštrukčných kovových materiálov, tepelné vlastnosti, elektrické vlastnosti, elastické a akustické vlastnosti, magnetické vlastnosti, mechanické skúšky materiálov, statické skúšky, skúšky tvrdosti, tranzitné správanie sa materiálov a rázové skúšky, prechodová teplota, rovnovážny diagram železo – uhlík, fázové premeny v oceliach, štruktúry vznikajúce po ochladzovaní, martenzitická premena, premena austenitu pri plynulom ochladzovaní, štruktúry vznikajúce pri ohreve, veľkosť zrna, spôsoby tepelného

spracovania ocelí, žihanie /homogenizačné, normalizačné, na mätko, izotermické, na odstránenie napätí, protivločkové/, kalenie ,kaliaca teplota, prekaliteľnosť – zakaliteľnosť – kaliteľnosť, kalenie základné, prerušované, izotermické, termálne, zmrazovanie, povrchové kalenie, popúšťanie konštrukčných a nástrojových ocelí, popúšťacia krehkosť, chemicko tepelné spracovanie ocelí.

Špeciálna technika

Charakteristika špeciálnej techniky, špeciálnej strojárkej 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 spojitej 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 početnosti, 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.

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 brzdová 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, Archimedov 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 vztlaku, 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.

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, synchronne 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 natačania kolies automobilu pri zmene smeru jazdy, teoretický a skutočný stred zatačania, vznik smerových výchylek, elektronické prvky riadenia. Teoretický a skutočný priebeh brzdenia, celková brzdná sila, brzdné spomalenie, zabezpečenie stability automobilu pri brzdení, elektronické

prvky regulácie brzdných 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.

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. Účasť 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. Návrik situácie – návrik 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 opravárskej 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.

I. stupeň – 3. ročník – ŠST, SaOA

**Názov študijných programov: Špeciálna strojárská technika
Servis a opravy automobilov**

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, centrálneho zamkynania 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 protikorózna 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, kĺbové 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 zlože. 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 Protiletecké 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 strojárskych 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 strojárskych 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, pneumatík, pruženia a tlmenia kmitov, riadenia, posilňovačov riadenia, brzdomerového 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 lícovačia 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.

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.

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. Objašňuje 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, diferenciacia 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 podvojné 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 zmiernenie, Dividendová politika, Platobný styk podnikov, Manažment medzinárodných finančných vzťahov podniku, Finančné otázky fúzií podnikov.

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.

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.

2.2 Inžinierske štúdium

II. stupeň – 1. ročník - ŠST

Názov študijného programu: **Špeciálna strojárka technika**

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, prúťové sústavy a mechanizmy analytický, grafický. 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 analytický a grafický, 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 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.

Vnútoraná 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 hlbokoťážnosť 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.

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 voľnosťami – 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 hlavných častí mechanizmov odpruženia, semiaktívne a aktívne systémy odpruženia vozidiel. Elektronické asistenčné systémy ASR, ESP, EBD, APS. Vývojové trendy kolesovej mobilnej techniky. Podvozky.

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 zaťaženia 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 klína a trvanlivosť nástrojov. Kvalita obrobkov a jej hodnotenie. Stabilita rezného procesu. Obrábateľnosť 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.

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.

Teória zvárania

Zváranie pomocou komplexne riadených zväracích 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. Prehĺbenie znalostí jazyka pre špecifické účely. Práca s odborným textom. Základné techniky prekladu. Gramatické štruktúry súvisiace s odborným textom. Štylistické rozdiely medzi obidvoma jazykmi.

II. stupeň – 2. ročník - ŠST

Názov študijného programu: **Špeciálna strojárská technika**

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. Úrovne 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. 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 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.

Diplomová práca – ZS

Analyzovanie jednotlivých disciplín špeciálnej strojárskej techniky súvisiacich so zadaním diplomovej práce. Používanie najnovších zdrojov informácií za účelom dosiahnutia pokrokovosti a originalnosti riešenia konkrétnych úloh špeciálnej strojárskej 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. 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.

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. Spoľahlivosť 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 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.

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.

II. stupeň – 1. ročník - ÚŠMT**Názov študijného programu: Údržba špeciálnej mobilnej techniky*****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, rovanie striech a kapôt automobilov. Delenie kovov.

Mechanika pohybu špeciálnej mobilnej techniky

Sústava síl a momentov pôsobiacich na vozidlo, odval'ovanie 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. Spôľahlivostne 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.

CAE 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, zabrzdzený 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. Zázraky 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 bŕzd. Meranie geometrie, pruženia, tlmičov, pneumatík. Meranie ergonomických, hygienických a bezpečnostných vlastností. Skúšanie vlastností pre činnosť za extrémnych teplôt. Skúšky protikorózneho 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 brzdných 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. Podvozky.

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, 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.

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, 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.

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.

II. stupeň – 2. ročník - ÚŠMT

Názov študijného programu: **Údržba špeciálnej mobilnej techniky**

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. Kontroling 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 strojárskkej techniky súvisiacich so zadaním diplomovej práce. Používanie najnovších zdrojov informácií za účelom dosiahnutia pokrokovosti a originalnosti riešenia konkrétnych úloh špeciálnej strojárskkej techniky.

Modelovanie a simulácia

Základné pojmy z teórie systémov, modelovania a simulácie. Základne 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. Spoľahlivosť strojov a zariadení z pohľadu diagnostiky. Určenie normatífov 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 spojité, diskrétny. 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, manažerstvo 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 spracovávanía 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, 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.

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

normatívov 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.

2.3 Doktorandské štúdium

Názov študijného programu: **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 obrodku 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 zvaraní pod tavivom a pri elektrotroskovom zvaraní. Nekonenčné spôsoby zvarovania a delenia materiálov. Robotizácia vo zvaraní. Metalurgia ocelí, liatin a neželezných kovov. Metódy presného odlievania. Nekonenčné 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 výrobo-technologických 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 výrobnéj 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 návaznosti 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 obrobiteľnosti

Obrobiteľnosť kovových materiálov a reznosť nástrojových rezných materiálov. Vymedzenie pojmu obrobiteľnosť. Účelovovzťahné kritériá obrobiteľnosti. Vplyv chemického zloženia materiálu na jeho obrobiteľnosť. Vymedzenie pojmu reznosť. Nástrojové rezné materiály. Experimentálny výskum obrobiteľnosti a reznosti. Aplikácia progresívnych rezných materiálov. Obrábanie ťažkoobrobiteľných materiálov. Suché, tvrdé a vysokorýchlostné obrábanie.

Špeciálne state III – Zváranie vysokopevných materiálov pri výrobe špeciálnej techniky

Vlastnosti vysokopevných ocelí používaných v špeciálnej technike. Zvárateľnosť vysokopevných ocelí. Používané technologické procesy zvarovania 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 eksploatacii 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 výrobky 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.