C – Pravidla pro vytváření studijních plánů SP (oboru) a návrh témat prací

Vysoká škola	Technická univerzita v Liberci
Součást vysoké školy	Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií
Název studijního programu	Aplikované vědy v inženýrství
Název studijního oboru	Aplikované vědy v inženýrství

	Název předmětu	**Rozsah**	**Zak.**	**Druh**	**Přednášející**
1. ročník ZS	Akustika a elektroakustika	2+2	Zk	P	doc. Ing. Pavel Mokrý, Ph.D.
	Mechanika poddajných těles	2+2	Zk	P	doc. Ing. Antonín Potěšil, CSc.
	Úvod do numerického modelování	2+2	Zk	P	doc. Ing. Otto Severýn, Ph.D.
	Oborový seminář 4	0+2	Zp		doc. Ing. Petr Šidlof, Ph.D.
	Senzorika	2+2	Zk	PV	doc. Ing. Miroslav Svoboda
	Technologie optické výroby	2+1	Zk	PV	Ing. František Procháska, Ph.D.
	Základy konstrukce pro přesnou mechaniku	2+2	Zk	PV	doc. Ing. Tomáš Vít, Ph.D.
	Základy optických měření	2+1	Zk	PV	doc. RNDr. Miroslav Šulc, Ph.D.
	Metoda konečných prvků	2+2	Zk	PV	prof. Dr. Ing. Jiří Maryška, CSc.
	Fyzikální jevy v geovědách	2+2	Zk	PV	doc. Ing. Milan Hokr, Ph.D. doc. Ing. Jan Šembera, Ph.D.
	Experimentální mechanika tekutin	2+2	Zk	PV	doc. Ing. Zdeněk Trávníček, CSc.
	Polymerní materiály	2+2	Zk	PV	doc. Ing. Lenka Martinová, CSc.
	Instrumentace v analytické chemii	2+2	Zk	PV	prof. Dr. Ing. Miroslav Černík, CSc.
	Metamateriály	1+1	Zk	PV	doc. Ing. Pavel Mokrý, Ph.D.
	Kvantová mechanika 1	2+2	Zk	PV	Ing. Pavel Márton, Ph.D.
1. ročník LS	Semestrální stáž	30	Zp	P	doc. Ing. Petr Šidlof, Ph.D.
2. ročník ZS	Měřicí technika 3	2+2	Zk	P	Ing. Martin Pustka, Ph.D.
	CA technologie I	2+2	Zk	P	doc. Ing. František Borůvka, CSc.
	Simulace elektromechanických systémů	2+2	Zk	P	Ing. Josef Novák, Ph.D. doc. Ing. Antonín Potěšil, CSc.
	Diplomová práce 1	0+6	Zp	P	doc. Ing. Petr Šidlof, Ph.D.
	Tenké vrstvy	2+2	Zk	PV	doc Ing. Pavel Mokrý, Ph.D. Ing. Jan Václavík
	Global imaging methods	2+2	Zk	PV	prof. Ing. Václav Kopecký, CSc.
	Experimentální metody v mechanice	0+2	Klz.	PV	doc. Ing. Petr Šidlof, Ph.D.
	Matematická teorie pružnosti	2+1	Zk	PV	doc. Ing. Milan Hokr, Ph.D.
	Numerické metody v proudění a transportu	2+2	Zk	PV	Mgr. Jan Stebel, Ph.D. doc. Ing. Petr Šidlof, Ph.D.
	Aplikace nanomateriálů	2+2	Zk	PV	prof. Dr. Ing. Jiří Maryška, CSc.
	Membránové a separační procesy	2+2	Zk	PV	Ing. Jaromír Marek, Ph.D.
	Kvantová fyzika pevných látek	2+0	Zk	PV	Ing. Pavel Márton, Ph.D.
	Převodníky fyzikálních veličin	2+2	Zk	PV	prof. Ing. Jaroslav Nosek, CSc.

2. ročník LS	Diplomová práce 2	0+12	Zp	P	doc. Ing. Petr Šidlof, Ph.D.
	Diplomový seminář	0+2	Zp	P	doc. Ing. Jan Šembera, Ph.D.
	Základy navrhování optických soustav	2+2	Zk	PV	Mgr. Radek Melich, Ph.D.
	Charakterizace tenkých vrstev	2+2	Zk	PV	Ing. Jan Václavík
	Laserové technologie	2+2	Klz	PV	Ing. Vít Lédl, Ph.D.
	Python pro aplikované vědy	2+2	Klz.	PV	Mgr. Jan Březina, Ph.D.
	Simulační softwary v technické praxi	2+2	Zk.	PV	Ing. Josef Novák, Ph.D. doc. Ing. Antonín Poteš il, CSc.
	Kalibrace modelů	2+2	Zk	PV	doc. Ing. Jan Šembera, Ph.D.
	Biomedicínské aplikace nanomateriálů	2+2	Zk	PV	Mgr. Jana Rotková, Ph.D.
	Recyklace polymerních materiálů	2+2	Zk	PV	doc. Ing. Lenka Martinová, CSc. Ing. Jakub Hrůza, Ph.D.
	Feromagnetické materiály	2+2	Zk	PV	Ing. Miroslav Novák, Ph.D.
	Polovodičové materiály a prvky	3+2	Zk	PV	prof. Ing. Jaroslav Nosek, CSc.
	Elektromagnetická kompatibilita a bezpečnost elektrických zařízení	3+0	Klz	V	prof. Ing. Aleš Richter, CSc. Ing. Jiří Kubín, Ph.D.

ZS/LS …… zimní / letní semestr
Zk/Zp/Klz …. zkouška / zápočet / klasifikovaný zápočet
P/PV/V…….. povinný / povinně volitelný / volitelný předmět

Doporučené kombinace odborných povinně volitelných předmětů:

Optické a laserové technologie a měření

Senzorika
Technologie optické výroby
Základy konstrukce pro přesnou mechaniku
Základy optických měření
Základy navrhování optických soustav
Global imaging methods
Tenké vrstvy
Charakterizace tenkých vrstev
Laserové technologie

Aplikace nanovláken a nanomateriálů

Experimentální mechanika tekutin
Polymerní materiály
Instrumentace v analytické chemii
Aplikace nanomateriálů
Membránové a separační procesy
Charakterizace tenkých vrstev
Recyklace polymerních materiálů
Biomedicínské aplikace nanomateriálů

Materiály pro elektrotechniku

Základy optických měření
Polymerní materiály
Metamateriály
Feromagnetické materiály
Metoda konečných prvků
Kvantová mechanika 1
Převodníky fyzikálních veličin
Charakterizace tenkých vrstev
Kvantová fyzika pevných látek
Polovodičové materiály a prvky

Počítačové simulace ve fyzice a technice

Metoda konečných prvků
Fyzikální jevy v geovědách
Experimentální mechanika tekutin
Experimentální metody v mechanice
Matematická teorie pružnosti
Numerické metody v proudění a transportu
Python pro aplikované vědy
Simulační softwary v technické praxi
Kalibrace modelů

Obsah a rozsah SZZk

Státní závěrečná zkouška se současně s obhajobou diplomové práce koná na závěr 2. ročníku studia. Studenti jsou zkoušeni z 20 okruhů otázek organizovaných do tří skupin:

1) Fyzika a měřicí technika
2) Matematika, informatika a softwarové nástroje
3) Odborné předměty zaměření

Aktuální okruhy pro SZZ budou jako u všech ostatních oborů vždy zveřejněny na www stránkách fakulty http://www.fm.tul.cz/pro-studenty/dpszz .

Požadavky na přijímací řízení

Přijímací řízení je založeno na studijních výsledcích bakalářského studia. Aktuální podmínky pro přijetí jsou vždy zveřejněny na stránkách fakulty http://www.fm.tul.cz/pro-uchazece/prijimaci-rizeni.

Další povinnosti / odborná praxe

Odborná praxe (semestrální stáž) je integrální součástí studia v letním semestru prvního ročníku.

Návrh témat diplomových prací

Simulace proudění kolem kmitajícího leteckého profilu
Vizualizace a zpracování výsledků pro simulaci nestacionárního ohřevu skořepinových forem
Paralelní programování v prostředí heterogenních superpočítačů
Stochastické simulace proudění ve vlákenných filtrech

Antimikrobiální účinky aktivovaných nanovláken
Vývoj nanovlákenné membrány pro čištění vody
Katalytické účinky aktivovaných nanovláken
Stabilita uchycení aktivních látek v nanovlákenné vrstvě

Detekce polohy částic z digitálních hologramů
Holografická PIV
Měření tvarů difúzně odrážejících objektů s využitím multi-vlnné digitální holografie
Vizualizace kapilárních jevů pomocí digitální holografické mikroskopie

Modelování feroelektrických polovodičů
Adaptivní systém pro potlačení přenosu hluku pomocí aktivních akustických metamateriálů
Vizualizace doménových rozhraní ve feroelektrikách

Návaznost na předchozí studijní program (podmínky z hlediska příbuznosti oborů)	Bakalářské studijní programy v technických oborech a aplikovaných přírodních vědách (na TUL například Aplikované vědy v inženýrství, Nanotechnologie, Strojní inženýrství)