



PROGRAM

INŽENÝRSKÁ MECHANIKA A BIOMECHANIKA

SPECIALIZACE

BIOMECHANIKA

Snímání obratle
optickým skenerem

Biomechanika aplikuje prostředky inženýrské mechaniky na medicínské problémy.

U nás se seznámíte postupně s mechanikou svalově-kosterní soustavy, kde se naučíte posuzovat spolehlivost kloubních, lebečních či zubních implantátů nebo vhodnost

operačních postupů z hlediska budoucí funkce náhrad; prozkoumáte problémy srdečně-cévní soustavy, například vliv zúžení tepny na proudění krve nebo posouzení rizika ruptury aneurysmatu a vyzkoušíte si také modelování bioakustických problémů vokálního a sluchového aparátu, při nichž se naučíte

základy akustiky a řešení interakce mezi poddajným prostředím a tekutinou. Důležitou součástí výuky je praktická zkušenost s moderními zobrazovacími metodami, které se používají nejen v lékařské, ale i technické praxi.



Ústav mechaniky těles,
mechatroniky a biomechaniky
umt.fme.vutbr.cz



FAKULTA Ústav mechaniky těles,
STROJNÍHO mechatroniky
INŽENÝRSTVÍ a biomechaniky

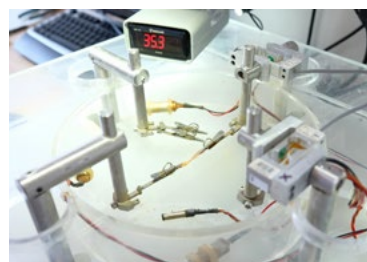
STRUKTURA PŘEDMĚTŮ (STUDIJNÍ PLÁN)

Vaše předměty, po kterých se neleknete ocelí ani hyperelastických materiálů!

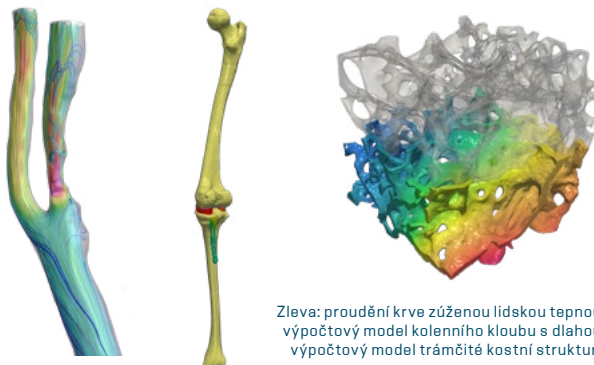
	1. ROČNÍK	2. ROČNÍK
ZIMNÍ SEMESTR	<p>Biomechanika I – úvod</p> <p>Dynamika II – lineární kmitání</p> <p>Experimentální mechanika</p> <p>Mechanika kompozitů</p> <p>MKP v inženýrských výpočtech I</p> <p>Matematika – Vybrané staté</p> <p>Základy zpracování signálů</p>	<p>Biomechanika III – srdečně-cévní</p> <p>Biomechanika IV – bioakustika</p> <p>Constitutive Equations for BIO</p> <p>Dynamika IV – rotorové soustavy</p> <p>Mezní stavy kovových konstrukcí</p> <p>Seminář k diplomové práci I</p> <p>Chytré technologie a materiály v mechatronice</p> <p>Modelování materiálů II</p> <p>Průmyslový projekt</p> <p>Tenkostěnné konstrukce</p> <p>Vědecký projekt</p>
LETNÍ SEMESTR	<p>Biomechanika II – svalově-kosterní</p> <p>Dynamika III – nelineární a stochastické kmitání</p> <p>Interakce těles s tekutinou</p> <p>MKP v inženýrských výpočtech II</p> <p>Modelování v inženýrské praxi</p> <p>Vybrané matematické metody v mechanice</p> <p>Deformace a porušování materiálu</p> <p>Technické aplikace analýzy obrazů</p> <p>3D digitální technologie a CAD</p>	<p>Diplomový projekt</p> <p>Seminář k diplomové práci II</p> <p>Spolehlivost konstrukcí</p> <p>Měření dynamických veličin a diagnostika</p> <p>Modelování přenosu tepla a proudění</p> <p>Teplotné procesy v mechatronických soustavách</p> <p>Technická angličtina pro NMS</p>



Náhrada kolenního kloubu



Měření vlastností měkkých tkání



Zleva: proudění krve zúženou lidskou tepnou; výpočtový model kolenního kloubu s dlahou; výpočtový model trámčité kostní struktury



Ústav mechaniky
těles, mechatroniky
a biomechaniky
umt.fme.vutbr.cz

PROGRAM

INŽENÝRSKÁ MECHANIKA A BIOMECHANIKA

SPECIALIZACE

Axiální turbína
spalovacího motoru

INŽENÝRSKÁ MECHANIKA



Inženýrská mechanika rozvíjí znalosti a praktické dovednosti v oblasti výpočtových a experimentálních metod pro hodnocení tuhosti, pevnosti, dynamických vlastností a životnosti strojních konstrukcí.

Naučíte se pokročilé techniky výpočtového modelování s využitím metody konečných prvků (MKP), včetně práce s různými typy nelinearit,

analýzy nestacionárních dějů, řešení problémů stability a optimalizace. Díky spolupráci ústavu s předními průmyslovými společnostmi získáte příležitost ověřit své experimentální dovednosti v profesionálně vybavených laboratořích.

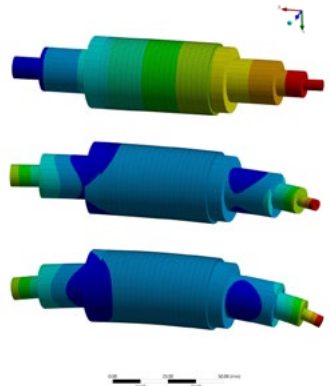
Absolventi našeho programu jsou vyhledáváni pro své znalosti a zkušenosti, a nacházejí uplatnění

v širokém spektru pozic – od vedoucích rolí v konstrukčních a výpočtových odděleních velkých průmyslových společností až po specialisty v malých softwarových firmách. Také se uplatňují v obchodních zastoupeních zahraničních společností.



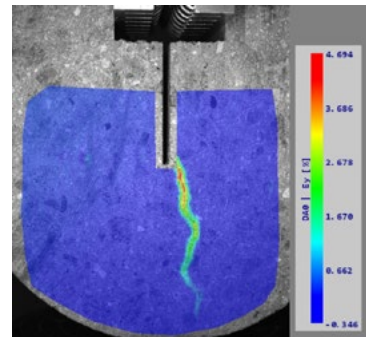
Ústav mechaniky těles,
mechatroniky a biomechaniky
umt.fme.vutbr.cz

STRUKTURA PŘEDMĚTŮ (STUDIJNÍ PLÁN)

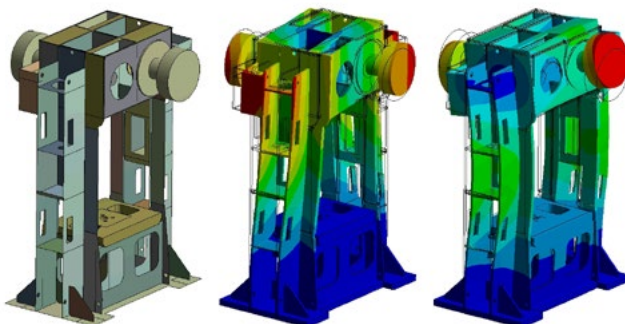


Vlastní tvary kmitání vysokorychlostního rotoru uloženého na aerodynamických ložiscích získané pomocí MKP

	1. ROČNÍK	2. ROČNÍK
ZIMNÍ SEMESTR	Dynamika II – lineární kmitání Experimentální mechanika Matematika – Vybrané staté Mechanika kompozitů MKP v inženýrských výpočtech I Základy zpracování signálů	Constitutive Equations for IME Dynamika IV – rotorové soustavy Dynamika V – vybrané kapitoly Mezní stavy kovových konstrukcí Seminář k diplomové práci I Tenkostěnné konstrukce Chytré technologie a materiály v mechatronice Modelování materiálů II Průmyslový projekt Vědecký projekt
LETNÍ SEMESTR	Deformace a porušování materiálu Dynamika III – nelineární a stochastické kmitání Interakce těles s tekutinou MKP v inženýrských výpočtech II Modelování v inženýrské praxi Vybrané matematické metody v mechanice Technické aplikace analýzy obrazů 3D digitální technologie a CAD	Diplomový projekt Seminář k diplomové práci II Spolehlivost konstrukcí Měření dynamických veličin a diagnostika Modelování přenosu tepla a proudění Tepelné procesy v mechatronických soustavách Technická angličtina pro NMS



Analýza šíření trhliny pomocí metody DIC



Simulace chování lisovacího stroje pomocí MKP



PROGRAM

MECHATRONIKA 

Mechatronika kombinuje mechaniku, elektroniku, programování a počítačové řízení. Studium navazuje na bakalářský program Mechatronika a dále rozvíjí získané znalosti a dovednosti.

Budete se zabývat mechanickými výpočty, návrhem elektroniky

a pohonů, modelováním elektromechanických systémů, klasickou i moderní teorií řízení a programováním. Část výuky přitom zajišťuje Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií.

V případě zájmu se můžete zapojit do řešení projektů ve spolupráci s průmyslovými partnery (BOSCH,

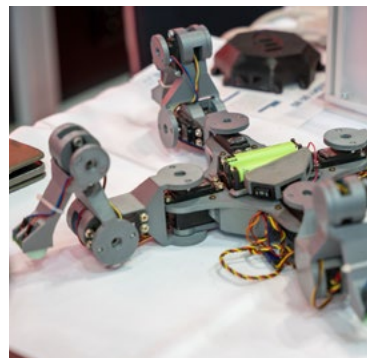
Škoda Auto, Honeywell, Thermo Fisher Scientific, Poličské strojírny, ŽĐAS a řada dalších), vyjet na stáž do zahraničí a zapojit se do vědecko-výzkumné činnosti fakulty.



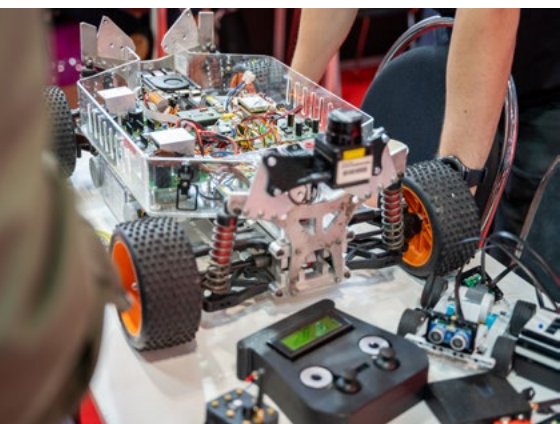
Ústav mechaniky těles,
mechatroniky a biomechaniky
umt.fme.vutbr.cz

STRUKTURA PŘEDMĚTŮ (STUDIJNÍ PLÁN)

	1. ROČNÍK	2. ROČNÍK
ZIMNÍ SEMESTR	<p>Dynamika elektrických strojů</p> <p>Dynamika II – lineární kmitání</p> <p>Experimentální mechanika</p> <p>Matematika – Vybrané statě</p> <p>Modelování a simulace II</p> <p>Základy zpracování signálů</p> <p>Vybrané statě z elektrotechniky</p>	<p>Elektrické servopohony</p> <p>Programovatelné automaty</p> <p>Sensorika a sběr dat</p> <p>Systémy reálného času a LabVIEW</p> <p>Chytré technologie a materiály v mechatronice</p> <p>Vědecký projekt</p>
LETNÍ SEMESTR	<p>Mikroprocesorová technika</p> <p>Simulace a řízení v reálném čase</p> <p>Technické aplikace analýzy obrazů</p> <p>Umělá inteligence</p> <p>Výkonová a řídicí elektronika</p> <p>Mobilní roboty</p> <p>Průmyslový projekt</p> <p>3D digitální technologie a CAD</p> <p>Aplikace Fourierovy analýzy</p> <p>Programování v Pythonu</p> <p>Řízení mechatronických soustav</p>	<p>Diplomový projekt</p> <p>Seminář k diplomové práci</p> <p>Teplotné procesy v mechatronických soustavách</p> <p>Bezpečnost práce v elektrotechnice</p> <p>Mechatronické systémy v dopravních prostředcích</p> <p>Technická angličtina pro NMS</p>



Bakalářská práce na téma čtyřnohého robota



Autonomní auto Car4

