

Vysoká škola: <i>TECHNICKÁ UNIVERZITA V Košiciach</i>	
Fakulta: <i>Strojnícka fakulta</i>	
Kód predmetu:	Názov predmetu: <i>Aplikácia experimentálnych metód mechaniky</i>
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: <i>Forma výučby: P, L</i> <i>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 4 hodiny prednášok / 3 hodiny laboratórnych cvičení týždenne (denná forma štúdia)</i> <i>Metóda výučby: prezenčná</i>	
Počet kreditov: 5	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: <i>LS, 4. semester</i>	
Stupeň štúdia: <i>2. stupeň</i>	
Podmieňujúce predmety: <i>žiadne</i>	
Podmienky na absolvovanie predmetu: <i>zápočet a štátna skúška</i> Priebežné hodnotenie: <i>Priebežná písomná previerka za 20 bodov, študent musí získať min. 11 bodov.</i> Záverečné hodnotenie: <i>Záverečná písomná previerka za 80 bodov, študent musí získať min. 41 bodov.</i> <i>Na získanie hodnotenia A je potrebné získať najmenej 91 bodov, na získanie hodnotenia B najmenej 81 bodov, na hodnotenie C najmenej 71 bodov, na hodnotenie D najmenej 61 bodov a na hodnotenie E najmenej 51 bodov.</i> <i>Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý z niektorej časti hodnotenia nezíska nadpolovičný počet bodov.</i>	
Výsledky vzdelávania: <i>Získať poznatky o možnostiach a aplikácii experimentálnych metód mechaniky v technickej praxi. Oboznámiť študentov s miestom a úlohou experimentálnych metód pri riešení zložitých úloh a technických problémov inžinierskej praxe experimentálnym modelovaním v súčinnosti s výpočtovým a numerickým modelovaním. Osobitne sa to týka tenzometrických, fotoelasticimetrických, interferenčných a iných experimentálnych metód, slúžiacich na zber a vyhodnotenie dát, súvisiacich s analýzou deformácií, mechanických napätí a parametrov dynamických procesov. Tie potom majú prvoplánovo slúžiť hlavne pri predikcii životnosti, modálnej analýze, analýze zvyškových napätí, v lomovej mechanike, atď. Rozvíjať u študentov tvorivú činnosť, technické myslenie a napomôcť chápať a uvedomovať si technické súvislosti. Rozvíjať ich schopnosti voľby správnych metód a prostriedkov experimentálnej mechaniky a schopnosti vytvárať relevantné závery z realizovaných experimentálnych analýz, vedúcich k vyriešeniu vedeckých a technických problémov experimentálnym modelovaním.</i>	
Stručná osnova predmetu: Témy prednášok: 1. Prehľad, význam, systematika a klasifikácia experimentálnych metód mechaniky. 2. Analýza deformácií a napätí v bode a okolí bodu na povrchu telesa - konštr. prvku. Tenzometrické metódy. 3. Analýza deformácií a napätí v spojitnej množine bodov na povrchu a vo vnútri telesa - konštr. prvku. Fotoelasticimetrické metódy. 4. Snímače a prevodníky mechanických veličín na báze prostriedkov tenzometrie a fotoelasticimetrie. 5. Oblasť únavy materiálu a predikcie únavovej životnosti. Metódy a prostriedky experimentálnej predikcie únavovej životnosti konštrukcií a ich prvkov. 6. Kmitanie a modálna analýza. Metódy a prostriedky experimentálnej modálnej analýzy. 7. Zvyškové napätia. Metódy a prostriedky experimentálneho zisťovania zvyškových napätí. 8. Problematika lomovej mechaniky (TLChO, LELM, EPLM), plasticity, creepu. Metódy	

a prostriedky experimentálneho zisťovania parametrov a veličín LM, plasticity a creepu.
9. Diagnostika, defektoskopia. Metódy a prostriedky experimentálnej dotykovej a bezdotykovej diagnostiky a defektoskopie.
10. Chyby v procese experimentálneho merania a spracovania výsledkov. Modelová podobnosť. Dimenzionálna analýza.

Témy cvičení:

1. Miesto a úloha experimentálnych metód mechaniky pri riešení úloh inžinierskej praxe experimentálnym modelovaním.
2. Metódy, postupy a prostriedky tenzometrie. Praktické aplikácie.
3. Metódy, postupy a prostriedky fotoelasticimetrie. Praktické aplikácie.
4. Konštrukcia a tvorba snímačov a prevodníkov mechanických veličín na báze prostriedkov tenzometrie a fotoelasticimetrie. Praktické aplikácie.
5. Metódy a prostriedky experimentálnej predikcie únavovej životnosti konštrukcií a ich prvkov. Praktické aplikácie.
6. Metódy a prostriedky experimentálnej modálnej analýzy. Praktické aplikácie.
7. Metódy a prostriedky experimentálneho zisťovania zvyškových napätí. Praktické aplikácie.
8. Metódy a prostriedky experimentálneho zisťovania parametrov a veličín LM, plasticity a creepu. Praktické aplikácie.
9. Metódy a prostriedky experimentálnej dotykovej a bezdotykovej diagnostiky a defektoskopie. Praktické aplikácie.
10. Chyby merania, modelová podobnosť. Praktické aplikácie.

Odporúčaná literatúra:

TREBUŇA, F. – ŠIMČÁK, F.: *Príručka experimentálnej mechaniky*. TypoPress. Košice, 2007. ISBN 970-80-8073-816-7.

TREBUŇA, F. – SIVÁK, P.: *Experimentálne metódy mechaniky*. Edícia študijnej literatúry SjF TU Košice. Košice, 2012. ISBN 978-80-533-1378-8.

OSTERTAG, O. – SIVÁK, P.: *Degradačné procesy a predikcia životnosti*. TypoPress. Košice, 2010. ISBN 978-80-533-0486-1.

TREBUŇA, F. – JADLOVSKÝ, J. – FRANKOVSKÝ, P. – PÁSTOR, M.: *Automatizácia v metóde Photostress*. TypoPress. Košice, 2012. ISBN 978-80-553-1207-1.

TREBUŇA, F. – ŠIMČÁK, F. – HUŇADY, R.: *Kmitanie a modálna analýza mechanických sústav*. TypoPress. Košice, 2012. ISBN 978-80-553-1206-4.

SHARPE, W., N. Jr. (editor): *Springer Handbook of Experimental Solid Mechanics*. Springer Science+Business Media, LLC, New York, 2008. ISBN 978-0-387-26883-5, e-ISBN 978-0-387-30877-7.

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský

Poznámky: predmet sa vyučuje len v letnom semestri

Vyučujúci:

P: Dr.h.c. mult. prof. Ing. František Trebuňa, CSc.

L: doc. Ing. Miroslav Pástor, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 22.05.2014

Schválil: prof. Ing. František Greškovič, CSc.