

Vysoká škola: <i>TECHNICKÁ UNIVERZITA V Košiciach</i>	
Fakulta: <i>Strojnícka fakulta</i>	
Kód predmetu: <i>2309851</i>	Názov predmetu: <i>Medzné stavy konštrukcií</i>
Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností: <i>Forma výučby: P, C</i> <i>Odporúčaný rozsah výučby (v hodinách): 2 hodiny prednášok / 2 hodiny cvičení týždenne (denná forma štúdia)</i> <i>Metóda výučby: prezenčná</i>	
Počet kreditov: <i>5</i>	
Odporúčaný semester/trimester štúdia: <i>ZS, 3. semester</i>	
Stupeň štúdia: <i>2. stupeň</i>	
Podmieňujúce predmety: <i>žiadne</i>	
Podmienky na absolvovanie predmetu: <i>zápočet a 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>Študent získa znalosti o príčinách, druhoch a formách medzných stavov. Získa poznatky zo základov navrhovania konštrukcií podľa medzných stavov. Získa poznatky v súvislosti s koncepciami a kritériami odolnosti proti krehkému porušeniu. Získať znalosti o princípoch lomovej mechaniky. Spozná zákonitosti a mechanizmy šírenia sa lomov od preťaženia, únavových lomov a lomov pri tečení. Oboznámiť sa so základnými druhmi a podstatou miestnych poškodení.</i>	
Stručná osnova predmetu: Témy prednášok: 1. Medzné stavy - charakteristika a systematika medzných stavov. Vonkajšie (prevádzkové) a vnútorné faktory medzných stavov. Druhy a formy medzných stavov. 2. Definícia, fyzikálna podstata a druhy pružnej a plastickej deformácie. Deformačné spevnenie. 3. Mikroplastická deformácia. Makroplastická deformácia. 4. Relaxácia napätí a elasticko-plastický vzper. 5. Lomy preťažením. Etapy lomového procesu, typy lomov. Znaky krehkého porušenia, faktory podporujúce krehké porušenie. 6. Koncepcie odolnosti proti krehkému porušeniu. Tranzitné lomové chovanie ocelí (TLChO). 7. Lineárna elastická lomová mechanika (LELM). Energetické kritériá lomu. 8. Napät'ová analýza okolia trhlíny. Podmienky rovinnej deformácie a rovinnej napätosti. Lomové kritériá LELM. 9. Elasticko plastická lomová mechanika (EPLM). Lomové kritériá EPLM. Význam a uplatnenie kritérií lomovej mechaniky. Hodnotenie odolnosti proti krehkému lomu. 10. Mechanická únava. Charakteristika únavy, únavová životnosť. Únavový lom. Nízko a vysokocyklická únava, prechodové oblasti. 11. Mechanizmus vzniku a šírenia únavových trhlín. Vplyv vybraných faktorov na únavovú životnosť. 12. Lom pri tečení (creepe). Krivka tečenia. Predikcia chovania materiálu pri tečení	

na princípe ekvivalencie času a teploty. Únava a tečenie.

13. Miestne poškodenia. Povrchové a objemové poškodenia konštrukčných prvkov.

Témy cvičení:

1. Kritériá kladené na konštrukcie. Výpočtové modely v pevnostných výpočtoch pri zohľadnení medzných stavov.
2. Pružná a plastická deformácia. Deformácia sklzom a dvojčatením. Anelasticita.
3. Nerelaxovaný, relaxovaný a dynamický modul pružnosti. Zmeny mechanických vlastností materiálu po deformácii.
4. Relaxácia napätí a elasticko-plastický vzper.
5. Lomy preťažením. Etapy lomového procesu, typy lomov. Znaky krehkého porušenia, faktory podporujúce krehké porušenie.
6. Koncepcie odolnosti proti krehkému porušeniu. Tranzitné lomové chovanie ocelí (TLChO).
7. Lineárna elastická lomová mechanika (LELM). Energetické kritériá lomu.
8. Napät'ová analýza okolia trhliny. Podmienky rovinnej deformácie a rovinnej napätosti. Lomové kritériá LELM.
9. Elasticko plastická lomová mechanika (EPLM). Lomové kritériá EPLM. Význam a uplatnenie kritérií lomovej mechaniky. Hodnotenie odolnosti proti krehkému lomu.
10. Mechanická únava. Charakteristika únavy, únavová životnosť. Únavový lom. Nízko a vysokocyklická únava, prechodové oblasti.
11. Mechanizmus vzniku a šírenia únavových trhlín. Vplyv vybraných faktorov na únavovú životnosť.
12. Lom pri tečení (creepe). Krivka tečenia. Predikcia chovania materiálu pri tečení na princípe ekvivalencie času a teploty. Únava a tečenie.
13. Miestne poškodenia. Povrchové a objemové poškodenia konštrukčných prvkov.

Odporúčaná literatúra:

TREBUŇA, F. – BURŠÁK, M.: *Medzné stavy-lomy. ManaCon Prešov, 2002. ISBN 80-7165-362-4.*

VLK, M. – FLORIAN, Z.: *Mezní stavy a spolehlivost. VUT Brno, 2007.*

KUNDU, T.: *Fundamentals of Fracture Mechanics. CRC Press 2008. ISBN 978-0849384325.*

ZEHNDER, A., T.: *Fracture Mechanics. Springer Verlag, 2012. ISBN 978-94-007-2595-9.*

Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu: slovenský

Poznámky: predmet sa vyučuje len v zimnom semestri

Vyučujúci:

P: doc. Ing. Miroslav Pástor, PhD.

C: Ing. Peter Sivák, PhD.

Dátum poslednej zmeny: 22.05.2014

Schválil: prof. Ing. František Greškovič, CSc.