

<b>Vysoká škola:</b> <i>TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH</i>	
<b>Fakulta:</b> <i>Strojnícka fakulta</i>	
<b>Kód predmetu:</b>	<b>Názov predmetu:</b> <i>Modálna analýza mechanických sústav</i>
<b>Druh, rozsah a metóda vzdelávacích činností:</b> <i>Forma výučby: P, C</i> <i>Odporúčaná rozsah výučby (v hodinách): 2 hodiny prednášok / 1 hodiny cvičení týždenne (denná forma štúdia)</i> <i>Metóda výučby: prezenčná</i>	
<b>Počet kreditov:</b> 4	
<b>Odporúčaná semester/trimester štúdia:</b> <i>LS, 2. semester</i>	
<b>Stupeň štúdia:</b> 2. stupeň	
<b>Podmieňujúce predmety:</b> <i>žiadne</i>	
<b>Podmienky na absolvovanie predmetu:</b> <i>Klasifikovaný zápočet</i> <b>Záverečné hodnotenie:</b> <i>Študent prospjeje v ZH a získa klasifikovaný zápočet, keď splní podmienku získať min. 51 bodov zo 100 bodov. Podmienkou udelenia klasifikovaného zápočtu je úspešné absolvovanie max. 2 priebežných kontrolných písomiek, vypracovanie 1 zadania a aktívna účasť na cvičeniach.</i> <i>Kredity nebudú udelené študentovi, ktorý z niektorej časti hodnotenia nezíska nadpolovičný počet bodov.</i>	
<b>Výsledky vzdelávania:</b> <i>Predmet si dáva za cieľ poskytnúť študentom potrebné vedomosti a praktické skúsenosti z oblasti určovania modálnych parametrov mechanických sústav. Ide o pomerne mladú oblasť mechaniky, ktorá si vyžaduje značné teoretické znalosti i praktické zručnosti. Predmet je zameraný najmä na experimentálnu modálnu analýzu mechanických sústav, vysvetľuje praktické aspekty modálnych skúšok, spôsoby merania, spracovania a vyhodnotenia nameraných údajov. Po úspešnom absolvovaní predmetu bude študent schopný posúdiť, kedy si riešenie inžinierskeho problému vyžaduje vykonanie modálnej skúšky, túto skúšku pripraviť, vykonať a jej výsledky kvalifikovane vyhodnotiť. V rámci praktickej prípravy študent získava komplexný náhľad na riešenie rôznych technických problémov, s ktorými sa vo svojej budúcej praxi môže stretnúť.</i>	
<b>Stručná osnova predmetu:</b> Témy prednášok: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Úvod do predmetu.</li> <li>2. Teoretické základy modálnej analýzy – Kmitanie sústavy s 1° voľnosti.</li> <li>3. Teoretické základy modálnej analýzy – Kmitanie sústavy s n° voľnosti.</li> <li>4. Experimentálna modálna analýza.</li> <li>5. Praktické aspekty modálnej skúšky.</li> <li>6. Snímače na meranie budenia a odozvy.</li> <li>7. Digitálne spracovanie signálu a frekvenčná analýza.</li> <li>8. Identifikácia modálnych parametrov –Metóda zberu špičiek, Metóda rezonančnej kružnice, NMIF, CMIF.</li> <li>9. Identifikácia modálnych parametrov –Metódy LSCE, LSFD, FDPI.</li> <li>10. Modálny model a validácia modálnych parametrov.</li> <li>11. Prevádzková modálna analýza – Metóda FDD.</li> <li>12. Prevádzková modálna analýza – Metóda SSI.</li> <li>13. Využitie experimentálnej modálnej analýzy pri riešení úloh praxe.</li> </ol> Témy cvičení: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Základy digitálneho spracovania signálov v programe Matlab.</li> <li>2. Dvojkanálový analyzátor.</li> </ol>	

3. Spracovanie nameraných údajov pomocou programu Matlab.
4. Meracia aparatúra Pulse a programová aplikácia Pulse LabShop.
5. Príprava štruktúry, možnosti aplikácie snímačov odozvy.
6. Voľba stupňov voľnosti, tvorba geometrických modelov.
7. Experimentálna modálna analýza .
8. Program Pulse Reflex pre vyhodnotenie modálnej skúšky.
9. Prevádzková modálna analýza.
10. Program ARTEMIS.
11. Riešenie zadania.
12. Riešenie zadania.
13. Odovzdanie a obhajoba zadania.

**Odporúčaná literatúra:**

TREBUŇA F. – ŠIMČÁK F. – HUŇADY R.: Kmitanie a modálna analýza mechanických sústav, TU v Košiciach, 2012.

EWINS D.J.: Modal Testing, Theory, Practice, and Application, 2nd edition, Wiley, 2009.

THORBY D.: Structural Dynamics and Vibration in Practice, Elsevier, 2008.

ŽIARAN S.: Technická diagnostika. STU Bratislava, 2013.

**Jazyk, ktorého znalosť je potrebná na absolvovanie predmetu:** *slovenský*

**Poznámky:** *predmet sa vyučuje len v letnom semestri*

**Vyučujúci:** *doc. Ing. Róbert Huňady, PhD.,*

**Dátum poslednej zmeny:** *22.05.2014*

**Schválil:** *prof. Ing. František Greškovič, CSc.*