

**A RUGALMASSÁGTAN c.
TANTÁRGY TANANYAGÁNAK HETI ÜTEMEZÉSE**

**nappali tagozatos egyetemi mesterképzésben (MSc képzésben) résztvevő
gépészmérnök és járműmérnök hallgatók számára**

Tantárgykód: NGM_AM001_4.

Kreditpont: 4.

1. hét: A rugalmasságtan alapfogalmai. Rugalmas és képlékeny test-modellek. Elemi környezet értelmezése. Kis alakváltozás, kis elmozdulás. Szilárdságtani egyenértékűség. A Saint-Venant elv.
2. hét: Rugalmasságtani állapotok. Elmozdulási állapot. Fajlagos, relatív elmozdulási állapot, a derivált tenzor. Alakváltozási állapot, alakváltozási tenzor. A pontbeli alakváltozási állapot szemléltetése.
3. hét: Feszültségi állapot, belső erőrendszer. A feszültségvektor fogalma, összetevői, koordinátái. A feszültségi tenzor. A pontbeli feszültségi állapot szemléltetése. Feszültségi főtengelek, főfeszültségek meghatározása: sajátérték feladat, a Mohr-féle feszültségi kördiagram
4. hét: A feszültségi és alakváltozási állapot felbontása tiszta térfogat változási és tiszta torzulási részre. A deviátor és gömbi tenzorok. Fajlagos alakváltozási energia. Méretezés, ellenőrzés időben állandó terhelés esetén.
5. hét: Tönkremeneteli kritériumok: Coulomb, Mohr, Huber-Mises-Hencky. A rugalmasságtan egyenletei. Egyensúlyi egyenletek, kinematikai/kompatibilitási egyenletek. A feszültségi tenzor szimmetriája.
6. hét: Anyagegyenletek izotróp és ortotróp anyagi viselkedés esetén. Szálerősített műanyagok modellezése. A rugalmasságtan egyenletei henger koordináta-rendszerben.
7. hét: Prizmatikus rudak összetett igénybevételei esetén kialakuló alakváltozási és feszültségi állapotok. Húzás-csavarás, húzás-hajlítás, hajlítás-csavarás, ferde hajlítás, excentrikus húzás-nyomás. Hajlítás és nyírás. Méretezés, ellenőrzés feszültségcsúcsra összetett igénybevétel esetén.

1. zárthelyi dolgozat.

8. hét: Rudak méretezése, ellenőrzése teherbírásra. A szabad és gátolt csavarás értelmezése. Prizmatikus, nem kör és körgyűrű keresztmetszetű rudak szabad csavarása. Feszültségfüggvény, feszültségeloszlás. Vékonyfalú nyitott és zárt szelvényű rudak csavarása.
9. hét: Síkgörbe rudak egyensúlyi egyenletei és igénybevételei ábrái. A Grashof-féle közelítő hajlítási elmélet. Az eredmények általánosítása húzás és hajlítás esetére.
10. hét: A rugalmasságtan síkbeli és forgásszimmetrikus feladatai. A sík alakváltozás értelmezése és egyenletei. Sík alakváltozási feladatok megoldása feszültségfüggvény bevezetésével. Az általánosított sík feszültségi állapot értelmezése, átlagos és felületi feszültségek. Forgásszimmetrikus geometriájú és terhelésű testek alakváltozási és feszültségi állapota.
11. hét: A tárcsa és a lemez értelmezése. Az általánosított sík feszültségi állapot egyenletei és megoldás előállítás a feszültségfüggvénnyel. Forgásszimmetrikus síkbeli feladatok. Vastag-falú és vastag-kettősfalú csövek, gyorsan forgó tengelyek, csőtengelyek. Feszültségi diagramok rajzolása, vastag-falú csövek méretezése, ellenőrzése a Mohr-elmélet szerint.
12. hét: Peremükön terhelt álló és gyorsan forgó kör- és körgyűrű-tárcsák feladatai. Feszültségi diagramok rajzolása, tárcsák méretezése, ellenőrzése a Mohr-elmélet szerint. Az egyenszilárdságú gyorsan forgó tárcsa.
13. hét: A héj értelmezése. Vékony forgáshéjak membrán elmélete. A körhenger héj, a gömb héj, a tórusz héj és a kúpos héj membrán állapota.

2. zárthelyi dolgozat

14. hét: A Kirchhoff-féle lemezelmélet összefüggései. Tengelyszimmetrikus terhelésű kör és körgyűrű alakú lemezek. A terhelési függvények módszere.

Pót-zárthelyi dolgozat

Győr, 2016. február 1.