

**A RUGALMASSÁGTAN c.
TANTÁRGY TANANYAGÁNAK ÜTEMEZÉSE**
levelező tagozatos egyetemi mesterképzésben (MSc képzésben) résztvevő
gépész-, jármű- és mechatronikai mérnök hallgatók számára

Tantárgykód: GKLM_AMTM007

Kreditpont: 5.

1. konzultáció: A rugalmasságtan alapfogalmai. Rugalmas és képlékeny test-modellek. Kis alakváltozás, kis elmozdulás. Szilárdságtani egyenértékűség. A Saint-Venant elv. Rugalmasságtani állapotok. Elmozdulási állapot. Fajlagos, relatív elmozdulási állapot, a derivált tenzor. Alakváltozási állapot, alakváltozási tenzor. A pontbeli alakváltozási állapot szemléltetése. 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.
2. konzultáció: 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. Tönkremeneteli kritériumok: Coulomb, Mohr, Huber-Mises-Hencky. A rugalmasságtan egyenletei. Egyensúlyi egyenletek, kinematikai/kompatibilitási egyenletek. Anyagegyenletek izotróp és ortotróp anyagi viselkedés esetén. Szálerősített műanyagok modellezése. A rugalmasságtan egyenletei henger koordináta rendszerben. Prizmatikus rudak összetett igénybevételei esetén kialakuló alakváltozási és feszültségi állapotok. Húzás-csavarás, húzás-hajlítás, hajlítás-csavarás, ferde hajlítás, excentrikus húzás-nyomás.
3. konzultáció: A rugalmasságtan egyenletei henger koordináta rendszerben. Prizmatikus rudak összetett igénybevételei esetén kialakuló alakváltozási és feszültségi állapotok. Húzás-csavarás, húzás-hajlítás, hajlítás-csavarás, ferde hajlítás, excentrikus húzásnyomás. Hajlítás és nyírás. Méretezés, ellenőrzés összetett igénybevétel esetén. Szabad és gátolt csavarás. Prizmatikus, nem kör és körgyűrű keresztmetszetű rudak szabad csavarása. Feszültségfüggvény, feszültségeloszlás.
4. konzultáció: Vékonyfalú nyitott és zártszelvényű rudak csavarása. Síkgörbe rudak egyensúlyi egyenletei és igénybevételi ábrái. A Grashof-féle közelítő hajlítási elmélet. Az eredmények általánosítása húzás és hajlítás esetére. 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.
5. konzultáció: A tárcsa és a lemez értelmezése. Az általánosított sík feszültségi állapot egyenletei és megoldás előállítása feszültségfüggvénnyel. Forgásszimmetrikus síkbeli feladatok. Vastagfalú és kettős vastagfalú csövek, gyorsan forgó tengelyek, csőtengelyek. Peremükön terhelt álló és gyorsan forgó kör- és körgyűrű-tárcsák feladatai. Az egyenszilárdságú gyorsan forgó tárcsa. Vékony forgáshéjak membrán elmélete. A körhenger héj, a gömb héj, a tórusz héj és a kúpos héj membrán állapota. A Kirchhoff-féle lemezelmélet összefüggései. Tengelyszimmetrikus terhelésű kör és körgyűrű alakú lemezek.

Győr, 2021. február 1.

Dr. Pere Balázs
tanszékvezető, egyetemi docens

Dr. Pidl Renáta
adjunktus, a tárgy előadója