

**A RUGALMASSÁGTAN c.  
TANTÁRGY TANANYAGÁNAK ÜTEMEZÉSE**  
levelező tagozatos egyetemi mesterképzésben (MSc képzésben) résztvevő  
járműmérnök hallgatók számára

**Tantárgykód: LGM\_AM004\_1.**

**Kreditpont: 4.**

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 izotrop és ortotrop 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: Hajlítás és nyírás. Méretezés, ellenőrzés összetett igénybevétel esetén. Szabad és gátolt csavarás. Prizmatikus, nem kör és körgyűrű keresztmetszetű rudak szabad csavarása. Feszültségfüggvény, feszültségeloszlás. Vékonyfalú nyitott és zárt szelvényű 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.
4. 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. Kör- és körgyűrű lemezek hajlítási feladatai. Vékony forgáshéjak membrán elmélete. A körhenger héj, a gömb héj, a tórusz héj és a kúpos héj membrán állapota. Körhenger héjak hajlítási elmélete. A körhenger héj alapegyenlete. A peremzavarások közelítő számítása. Az elhalási hossz. Végtelen és véges hosszúságú körhenger héjak hajlítási feladatai.

Győr, 2012. február 6.

Prof. Dr. Égert János  
tanszékvezető egyetemi tanár, a tárgy konzulense