

AZ ALKALMAZOTT MECHANIKA c.
TANTÁRGY TANANYAGÁNAK HETI ÜTEMEZÉSE
levelező tagozatos egyetemi mesterképzésben (MSc képzésben) résztvevő
mérnökhallgatók számára

Tantárgykód: LGM_AM001_1.

Kreditpont: 4.

1. konzultáció: Erőrendszerek, mint kötött vektorrendszerek. Erőrendszerek nyomatéka pontra, tengelyre. Nyomatéki vektormező. Erőpár. Egyenértékű és egyensúlyi erőrendszerek. Az egyenértékűség és egyensúly feltételei. Erőrendszer redukálása, eredő vektorkettős. Erőrendszerek osztályozása. Térbeli erőrendszerek helyettesítése és egyensúlyozása. A statika főtétele. Az igénybevételek értelmezése és meghatározásának módszerei: redukálás, egyensúlyozás. Térbeli terhelésű tartók igénybevételeinek meghatározása. Rudak egyensúlyi egyenletei: az igénybevételi függvények meghatározása. Síkbeli terhelésű egyenes- és görbevonalú, valamint törtvonalú tartók igénybevételi ábrái. Hajlító-nyomatéki ábra rajzolása a nyíróerő-ábra integrálásával. Térbeli terhelésű, egyenes- és törtvonalú tartók igénybevételi ábráinak megrajzolása.
2. konzultáció: A szilárdságtan alapfogalmai. Test és elemi környezet szilárdságtani állapotai. Elmozdulás-állapot, fajlagos relatív elmozdulás állapot, derivált tenzor, alakváltozási állapot, alakváltozási tenzor, forgató tenzor, alakváltozási főtengek, főnyúlások. Belső erőrendszer, feszültségi állapot. A feszültségvektor összetevői és koordinátái. Feszültség-koordináták kiszámítása és szemléltetése. Rudak egyszerű igénybevételei. Prizmatikus rúd húzása, zömök rúd nyomása. Gyakorlati példák húzás-nyomásra. Kör- és körgyűrű keresztmetszetű prizmatikus rúd csavarása. Prizmatikus rudak tiszta hajlítása. Egyenes és ferde hajlítás definíciója. Súlyponti szál görbülete, zérusvonal. Rudak összetett igénybevételei. Húzás-nyomás és hajlítás, Húzás-nyomás és csavarás, ferde hajlítás. Nyírás és hajlítás.
3. konzultáció: Vékony szelvényű rudak nyírása és hajlítása. Nyírási középpont. Karcsú, nyomott rudak kihajlása. Gyakorlati példák nyírás-hajlításra és kihajlásra. A mechanika munkatételei. Munka, alakváltozási energia. A Betti-tétel és alkalmazása statikailag határozott tartószervezetek elmozdulásainak és szögelfordulásainak számítására. A rugalmasságtan egyenletei. Egyensúlyi egyenletek. Kinematikai egyenletek: az elmozdulás-mező és az alakváltozási mező kapcsolata. Anyagegyenletek: az alakváltozási- és feszültségi mező kapcsolata. Általános Hooke-törvény izotróp és ortotróp anyag esetén. Görbe rudak Grashof-féle elmélete. A rugalmasságtan síkbeli (sík alakváltozás, síkfeszültségi állapot) és forgásszimmetrikus feladatai.
4. konzultáció: Anyagi pont kinematikája. A mozgásjellemzők előállítása és kapcsolata. Pályagörbe, hodográf, foronómiai görbék. A sebesség és gyorsulásfüggvény tulajdonságai. Merev test kinematikája. Helyzet, sebesség- és gyorsulásállapot megadása, sebességábra, gyorsulásábra. Tömegpont-rendszerek és merev testek dinamikája. Az impulzus vektorrendszer, merev test tehetetlenségi tenzora. Tehetetlenségi főtengek, fő tehetetlenségi nyomatékok. Mozgási energia, teljesítmény, munka. A dinamika alaptörvényei és tételei. Az impulzus- és perdület-tétel, energia- és munka-tétel. Tömegpont egyenes és görbe vonalú kényszermozgásának dinamikája. Merev test egyenes vonalú kényszermozgásának dinamikája. Álló tengely körüli forgó mozgás, a forgó mozgás stabilitása, tömegkiegyensúlyozás. Testek excentrikus ütközése.

Győr, 2011. február 1.

Prof. Dr. Égert János
tanszékvezető egyetemi tanár

Dr. Nagy Zoltán
egyetemi adjunktus, a tárgy előadója