

**A MECHANIKA c.  
TANTÁRGY TANANYAGÁNAK ÜTEMEZÉSE**  
levelező tagozatos egyetemi mesterképzésben (MSc képzésben) résztvevő  
mérnökhallgatók számára

**Tantárgykód: GKLM\_AMTM006.**

**Kreditpont: 5.**

1. konzultáció: Erőrendszerek, mint kötött vektorrendszerek. Erőrendszerek nyomatóka 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 igénybevételei függvények meghatározása. Síkbeli terhelésű egyenes- és görbevonalú, valamint törtvonalú tartók igénybevételei ábrái. Hajlító-nyomatéki ábra rajzolása a nyíróerő-ábra integrálásával. Térbeli terhelésű, egyenes- és törtvonalú tartók igénybevételei 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. Feszültségi főtengek, főfeszültségek meghatározása sajátérték feladattal és Mohr-féle feszültségi kördiagrammal. 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.
3. konzultáció: Rudak egyszerű igénybevételei. Prizmatikus rúd húzása, zömök rúd nyomása. 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. A Grashof-féle közelítő hajlítási elmélet. Az eredmények általánosítása húzás és hajlítás esetére. A mechanika munkatételei. Munka, alakváltozási energia. A Betti-tétel és alkalmazása statikailag határozott tartószerkezetek elmozdulásainak és szögelfordulásainak számítására. Statikailag határozatlan rúdszerkezetek támasztóerőinek meghatározása.
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.
5. konzultáció: 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. Testek excentrikus ütközése. Egy szabadságfokú dinamikai rendszerek megoldása Lagrange-féle másodfajú mozgásegyenlettel.

Győr, 2018. február 5.

Horváth Péter  
tanársegéd, a tárgy konzulense