|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tárgy neve:**  Műszaki mechanika | | **NEPTUN-kód:** RKXMH1HBLF | **Óraszám:** ea+gy+lb  1+2+0  4+8+0 | **Kredit**: 4  **Köv**.: é |
| **Tantárgyfelelős:**  Dr. Szabó Lóránt | | **Beosztás:**  egyetemi adjunktus | **Előkövetelmény:**  nincs | |
| **Ismeretanyag leírása** | | | | |
| A tárgy oktatásának célja, hogy megadja azon mechanikai alapokat, melyek a gépészeti ill. szakmai tárgyak elsajátításához feltétlenül szükségesek. A mechanika a fizikának az a része, mely a testek mozgásával (helyzetváltoztatásával) foglalkozik, beleértve a mozgás határhelyzetét a nyugalmat is. Statika. Alapfogalmak, alaptételek. A merev testre működő hatásvonalhoz kötött erőrendszer. Síkbeli erők, erőrendszerek. Súlypont. Igénybevétel. Igénybevételi ábrák. Tartók és csuklós szerkezetek. Súrlódás. Szilárdságtan. Alapfogalmak, feszültség és feszültségállapot. Anyagtörvények. A prizmatikus rudak egyszerű igénybevételei. Feszültség elméletek. Kinematika. A pont kinematikája Alapfogalmak, az egyenletes és az egyenletesen változó mozgás. Hajítások, körmozgás, harmonikus rezgő és lengő mozgás. A merev test kinematikája. Alapfogalmak, sebesség- és gyorsulásállapot, elemi és véges mozgások. A relatív mozgások kinematikája. Kinetika.  Az anyagi pont kinetikája, axiómák, általános tételek. Az anyagi pont szabad-, kényszer- és relatív mozgása. A merev test kinetikája.  A tehetetlenségi nyomaték, általános tételek és elvek. A merev test álló tengely körüli forgása, transzlációs és síkmozgása. | | | | |
| **A tárgy részletes leírása, ütemezés** | | | | |
| **Oktatási hét** | **Előadások és gyakorlatok témakörei** | | | |
| 1. | Statika: statika alaptételei, erőrendszerek redukciója és osztályozása, pontra számított nyomaték. Kapcsolat pontra- és tengelyre számított nyomaték között. Szerkesztési eljárások (Culmann-féle szerkesztési eljárás). | | | |
| 2. | Statika: súlypont (alakzatok súlypontjai), igénybevételek (nyíróerő- és hajlítónyomaték ábrák és közöttük lévő kapcsolat). Síkbeli szerkezetek (kényszerek, kéttámaszú tartók, egyik végén befogott rúd, rácsos szerkezetek, csuklós rúdszerkezetek). | | | |
| 3. | Statika: súrlódás (nyugvásbeli, mozgásbeli, kötél, gördülési ellenállás).  Szilárdságtan: feszültségek, alakváltozások, anyagtörvények. | | | |
| 4. | Szilárdságtan: síkidomok másodrendű nyomatékai, rudak egyszerű igénybevételei. | | | |
| 5. | Szilárdságtan: Rudak méretezése (húzásra, nyomásra, nyírásra, hajlításra és csavarásra).  Prizmatikus rudak összetett igénybevételei (Mohr-féle és HMH-féle elméletek).  Hosszú nyomott rudak rugalmas kihajlása. Euler-elmélet alapján. | | | |
| 6. | Statika és szilárdságtan összefoglalása. Első ZH megírása. | | | |
| 7. | Kinematika: Anyagi pont kinematikája (pont mozgástörvénye, természetes koordináta-rendszer, sebesség, gyorsulás, kinematika alapfeladata). Speciális mozgások (egyenes vonalú mozgások, hajítások). Körmozgás leírása a pálya adataival. Harmonikus lengő- és rezgő mozgás. Relatív mozgások. | | | |
| 8. | Kinematika: Merev test kinematikája. Sebesség- és gyorsulásállapot. Sebesség- és gyorsuláspólus. | | | |
| 9. | Anyagi pont kinetikája: Newton-féle alaptörvények. D’Alembert-elv. Impulzus- és perdülettétel. Mechanikai munka és teljesítmény. Energiák. Munkatétel. Energia megmaradás elve. Matematikai ingák. Relatív mozgások. | | | |
| 10. | Merev test kinetikája: Tehetetlenségi nyomaték (Steiner tétel). Perdülettétel. Merev test mozgási energiája és munkatétele. | | | |
| 11. | Merev test speciális mozgásai. | | | |
| 12. | Fizikai inga. Merev test haladó- és síkmozgása. | | | |
| 13. | Pótlások. Összefoglalás. Második ZH megírása. | | | |
| 14. | Pót zárthelyi. | | | |
| **Félévközi követelmények** | | | | |
| *Foglalkozásokon való részvétel:*  A gyakorlatok és előadások látogatása kötelező! - amelyek ellenőrzésre kerülnek.  Ha a hiányzások meghaladják a Hallgatói Követelményrendszerben (HKR) rögzített értéket, úgy a hallgató letiltást kap! | | | | |
| *Zárthelyik, jegyzőkönyvek, beszámolók stb.*  Kettő db évközi zárthelyi dolgozat. | | | | |
| *Az aláírás megszerzésének/félévközi jegy kialakításának módszere:*  Levelező tagozaton a hallgatóknak a szorgalmi időszakban, a gyakorlati foglalkozáson 1db. zárthelyi dolgozatot (zh-t) írnak. A zárthelyi megírása kötelező. A zh. dolgozat 4 feladatot tartalmaz 10-10 pont értékben, tehát egy zárthelyin max.40 pont szerezhető.  A félévközi jegy a zárthelyik összes pontszámából adódik az alábbiak szerint:  0-15 pont: elégtelen; 16-21 pont: elégséges; 22-27 pont: közepes; 28-33 pont: jó; 34-40 pont:jeles.  Amennyiben elégtelen az eredmény, úgy a pót zárthelyit kell írni, amelyen új pontszámítás indul!  A pót zárthelyin (gyakorlati jegy póton is) 4 db feladat szerepel 40 (4x10) pont érhető el és az alábbiak szerint születik meg az érdemjegy:  0-15 pont: elégtelen; 16-23 pont elégséges; 24-29 pont közepes; 30-35 pont jó; 36-40 pont jeles.  Amennyiben a pót zh. is eredménytelen, úgy a HKR-ben foglaltak szerint nyílik lehetőség a javításra. | | | | |
| **Az elsajátítandó szakmai kompetenciák** | | | | |
| * Ismeri a környezetvédelmi szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet– és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket. * Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotónia-tűréssel rendelkezik. * Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre. * Törekszik arra, hogy önképzéssel a tudását folyamatos fejlessze és világról szerzett tudását frissen tartsa. * Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket. | | | | |
| **Irodalom** | | | | |
| 1. Szabó Lóránt: Statika és szilárdságtan (elektronikus jegyzet) 2. Szabó Lóránt: Kinematika és kinetika (elektronikus jegyzet) 3. Korondi Endre: Mechanika példatár (Egyetemi jegyzet) | | | | |

Budapest, 2024. aug.23. Soósné Berecz Márta