|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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