



TANTÁRGYI ADATLAP

| | | | |
|-----------------------------|--|------------------------------|---------------------|
| Tárgy neve: | | Kódja: | |
| M szaki mechanika szigorlat | | VEMKGEB1X0G | |
| CE in Technical Mechanics | | | |
| Tárgyfelel s oktató: | | Tárgyfelel s tanszék: | |
| Timár Imre dr. | | Géptan | |
| (óra): | | Kredit: | Számonkérés: |
| | | 0 | Szigorlat |

| A tárgy oktatója: | | | | |
|---------------------------------|----------------|------------------------|------------------------|--------------|
| név | kurzus: | min. limit (fő) | max. limit (fő) | nyelv |
| Horváth Pál dr., Timár Imre dr. | Elmélet | 0 | 999 | magyar |
| A tantárgy célkitűzése | | | | |
| | | | | |



TANTÁRGYI ADATLAP

Tantárgy tematikája:

Alapfogalmak, alaptételek Erő, kényszerek, az erő komponensekre bontása, három erő egyensúlya az erőrendszer egyensúlyának feltételei, az erő statikai nyomatéka.

Párhuzamos és általános síkbeli erőrendszer. Az eredő meghatározása, kötélsokszög módszer, az erőrendszerek különböző eseteinek vizsgálata.

Síkbeli tartók. Alapfogalmak statikai határozottság, az igénybevétel fogalma, folytonosan megoszló erőrendszer.

Igénybevételi ábrák. Kéttámaszú és befogott tartók igénybevételi ábrái.

többszázmasú tartó (Gerber-tartó), síkbeli rácsos tartók. A rúderök meghatározása csomóponti és átmetsző módszerrel.

Az ütközés alapfogalmai, Maxwell ábrák.

Egyszabadságfokú rendszerek vizsgálata általános koordináták segítségével. A másodfajú Lagrange-egyenlet.

Műszaki lengéstan alapfogalmai. A pont harmonikus lengőmozgásának leírása, ábrázolása foronómiai görbékkel, forgó vektorokkal. Fázisgörbe, fáziskép. Harmonikus lengőmozgások összetétele. Lengések osztályozása.

A legegyszerűbb lengési modell. A mozgásegyenlet felírása, megoldása. Rugóállandó, rugómerevség, eredő. A hasonló torziós modell. A lengőrendszer energiái.

Csillapított szabad lengések. A folyadék csillapítású modell mozgásegyenlete, a dimenzió nélküli idővel felírt differenciálegyenlete. A lengés képe. Csillapítási szám, logaritmikus dekrementum.

Gerjesztett lengések. Az öngerjesztett rendszer fázisképe. A harmonikus gerjesztés módjai. A rugón keresztüli gerjesztés differenciálegyenlete. A nagyítástényező fogalma, a nagyítás v. rezonancia függvény alakja rugón keresztüli gerjesztés esetén. Rezonancia.

Másodfokú Lagrange-egyenlet lengőmozgásnál. Többszabadságfokú, csillapítás és gerjesztés nélküli rendszer determinitásának felépítése, lengésképe.

Kontinuum lengések. Rudak longitudinális, torziós és tranzverzális lengései.

Súrlódás. Alapfogalmak, egyensúly súrlódással, a súrlódás elvén működő egyszerű gépek.

A kötélsúrlódás. Differenciálegyenlet, szalagfék, gördülés.

A súlypont. Fogalma, súlyponti koordináták számítása, vonalak, síkidomok és testek esetén.

Síkidomok másodrendű nyomatékai. Értelmezés, Steiner-tétel, tehetetlenségi Mohr-kör, másodrendű nyomatékok számítása.

Alapfogalmak. Feszültség fogalma, feszültségi és alakváltozási állapot, Mohr-kör.

Húzás-nyomás. A szakítódiagram értelmezése, húzásból (nyomásból) származó feszültségek számítása, feszültségkoncentráció, hőfeszültségek.

Hajlítás. A hajlítás alapösszefüggése, rugalmas vonal differenciálegyenlete, egyenszilárdságú tartók.

Tiszta nyírás, csavarás.

Stabilitás. Hosszú, karcsú nyomott rudak kihajlása (Euler-összefüggés)

Hajlítással párosult nyírás. Feltételezések, alapösszefüggés, négyszög- és kör keresztmetszet esetén a maximális feszültségek számítása.

Egyirányú összetett igénybevételek. Húzás (nyomás) és hajlítás, magidom, ferde hajlítás.

Többirányú összetett igénybevételek. Mohr- és Huber-Mises-Hencky elmélet.

A szilárdságtan munkatételei. Betti-tétel, Castigliano-tétel.

Anyagi pont kinematikája. Moztástörvény, szabadságfok, sebesség, gyorsulás. Természetes koordinátarendszer.

A sebesség és a gyorsulás felbontása a természetes koordinátarendszerben. A hodográf.

Anyagi pontrendszer dinamikájának alapjai. Anyagi pontrendszer impulzusa, perdülete. Tömegközéppont, súlypont.

Anyagi pontrendszer kinetikai vektora és kinetikai nyomaték vektora. Anyagi pontrendszer mozgásegyenletei.

Merev test sebességállapotának leírása. Összefüggés két pont sebessége között térbeli mozgás esetén és síkbeli mozgás esetén. Gyorsulás ábra. Gyorsulás pólus.

Merev test impulzus vektorrendszerrel és kinetikai vektorrendszerrel Tömegközéppont, súlypont. Merev test tehetetlenségi nyomatékai.

Merev test mozgásegyenletei a kinetikai vektorrendszer segítségével. Merev test mozgási energiája, a külső erőrendszer teljesítménye. Teljesítménytétel.