

Tárgytematika

Kontinuum-mechanika

NGM_SE001_1

Tárgyfelelős neve: dr. Movahedi Rad Majid

Félév: 2014/15/1

Beszámolási forma: Vizsga

Tárgy heti óraszám: 2/1/0

Tárgy féléves óraszám: 0/0/0

OKTATÁS CÉLJA

A kontinuummechanika a klasszikus matematikai analízis eszköztárával tárgyalja olyan testek szilárdságtani viselkedését (elmozdulásokat, alakváltozásokat, feszültségeket), amelyek anyagáról jó közelítéssel feltehető, hogy sűrűségük a hely folytonos függvénye. A közlekedési infrastruktúra mérnöki feladatai (műtárgyak, földművek, földalatti szerkezetek kialakítása, vízmozgással összefüggő jelenségek kezelése) körében a kontinuum gyakran jó közelítést jelentő modell, a szaktárgyakban széles körű használatnak örvend. Ezen a területen a mechanikai viselkedésre vonatkozó ismeretek mellett kiemelt szerepe van a feladatok numerikus megoldására alkalmas modern gépi számítási eljárások – elsősorban a véges elemes módszerek – használatának. Konkrét feladatok esetében a helyes modellalkotás, tervezés és kivitelezés megköveteli a matematikai és mechanikai, analitikus és numerikus ismeretek kiegyensúlyozott alkalmazását. A Mechanika (BSc) tárgy keretébe tartozó lineáris rugalmasságtan a kontinuummechanika egyik egyszerű részterülete, kötelező előismeret. A tananyag bevezető jelleggel mutatja be az általánosabb (nem lineáris összefüggésekkel leírható) mechanikai állapotváltozások tárgyalásának fogalmi eszköztárát, a gyakorlati feladatok megoldására használható fontosabb modelleket és az ezek numerikus alkalmazásával összefüggő elméleti megfontolásokat.

TANTÁRGY TARTALMA

Előadások programja (tematika) 1. Alapfogalmak, mozgásegyenletek, gradienstenzor 2. Alakváltozástenzorok számítása, főnyúlások 3. Feszültségtenzorok számítása. Alakváltozás- és feszültségtenzor párok 4. Az anyagmodell fogalma, rugalmas anyagi viselkedés jellemzése. 5. Képlékeny és viszkózus anyagi viselkedés jellemzése. 6. A mechanika alapvető egyenletei, erős és gyenge változatok. 7. zárthelyi. 8. Munkatételek, felcserélhetőségi tételek. 9. Energiatételek. 10. Peremérték-feladat és variációs feladat-típusú felírási módok közötti kapcsolat, a mechanikai egyenletek fő megoldási módszerei. 11. Feszültségfüggvények. 12. Hajlított gerendák különböző mechanikai modelljei. 13. Zárthelyi. 14. Pótló-javító zárthelyi. Vizsgaelőkészítő összefoglalás.

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE

A félévet írásbeli és szóbeli vizsga zárja. A részfeladatokban az alábbi pontszámokat lehet elérni: zárthelyi 0-80 házi feladat 0-20 írásbeli vizsga 0-100 szóbeli vizsga 0-40 Összesen maximálisan 320 pont érhető el. Az osztályzat az alábbi határok szerint adódik: ...-99 elégtelen - 100-140 elégséges - 141-180 közepes - 181-220 jó - 221-... jeles A lecke-könyvi aláírás előfeltétele legalább 80 pont megszerzése a szorgalmi időszakban. Szóbeli vizsgát csak írásbeli vizsga után lehet tenni. Az elért pontszámnak megfelelő (annak növekedésével folyamatosan javuló) osztályzat egyszersmind megajánlott érdemjegy is. A pótló-javító zárthelyivel is 80 pont szereshető, ezzel egy hiányzó zárthelyit lehet pótolni, vagy egy már elért gyengébb eredményt „lecserélni”. A házi feladat beadásának késedelme a beadás határidejét követő Szerdai naptól kezdve munkanaponként 2 pont elvesztésével jár.

KÖTELEZŐ IRODALOM

A tananyagot feltáró jegyzet- és ábraanyagot a hallgatók elektronikus formában megkapják.

