

TANTÁRGY ADATLAP	A	modul
-------------------------	----------	-------

Tárgykód	Tantárgy	Heti óra			Követelmény*	Kredit	Szemeszter
		E	G Y	L	a f v sz		
F1BNUTERSZ2	Termékszimuláció 2.	0	2		x	3	5

1.	Szak	Ipari termék- és formatervező mérnöki				
2.	Tantárgyfelelős tanszék	Terméktervezési és Minőségbiztosítási Tanszék				
3.	Tantárgyfelelős vezető oktató	Dr. Elek László, egyetemi adjunktus				
4.	A tantárgy előadója Beosztása Tanszék (Intézet, Kar)	Dr. Elek László egyetemi adjunktus TMT (FTTI SKK)				
5.	Tantárgy felvételének előkövetelménye Termékszimuláció1 (F1BNUTERSZ1), Elemi szilárdságtan (F1BNUMEC1p)					
	Megjegyzés (Aláírás, párhuzamos felvétel)	Tárgykód	Tantárgy			
	Tematikája azonos (korábban más néven oktatott)	Tárgykód	Tantárgy			
6.	A tantárgy feladata a képzés céljának megvalósításában					
	A tantárgy oktatásának célja, hogy áttekintést nyújtson a hallgatóknak az integrált korszerű terméktervezés számítógépes feldolgozási eljárásairól, a modern számítógépes numerikus technikák integrált tervezői szemléletű alkalmazásáról.					
7.	A tantárgy részletes tematikája					
	1. hét	Síkjában terhelt lemez kivágással. Eredmények megjelenítése. Elemméret befolyása az eredményekre, konvergencia.				
	2. hét	Belső sarokkal kialakított alkatrész elemzése. Helyi hálózás kontrol. Feszültségi szingularitás. A hálózás minőségi mutatói.				
	3. hét	Összeállítások elemzése. Globális kontaktus definiálása. Kapcsolatok definiálása: forgócsap.				
	4. hét	Összeállítások elemzése helyi kontaktusok definiálásával.				
	5. hét	Összeállítások elemzése csavarozott kapcsolatokkal, helyi kontaktusokkal, virtuális fal alkalmazásával.				
	6. hét	Zsugorkötés modellezése. Körszimmetria. Forgástestek elemzése hengerkoordináta rendszerben.				
	7. hét	Elemzés kompatibilis és inkompatibilis hálózással.				
	8. hét	Vékonyfalú szerkezet elemzése. Héj modell felépítése középfelületre, választott felületre. Modellezés vastag héjelemekkel, vékony héjelemekkel.				
	9. hét	Összeállítás modellezése vegyes hálózással.				
	10. hét	Rúdszerkezet elemzése rúdelemek alkalmazásával.				
	11. hét	Rúdszerkezetként modellezhető összeállítások. Modellezés rúdelemekkel				
	12. hét	Bimetál modellezése hőmérsékletfüggő anyagtulajdonságokkal.				
	13. hét	Szerkezetoptimalás „Design study” alkalmazásával.				
	14. hét	Számonekérés.				

8.	A tantárgy oktatásának módja (előadás, gyakorlat, konzultáció)	Heti 2 óra számítógépes laborgyakorlat, különféle tervezési feladatok elkészítése.	
9.	Jegyzet, tankönyv, irodalom		
	Szerző(k)	Cím	
	Kötelező: Dr. Váradi Károly: Kovács Zsolt:	Szimuláció a terméktervezésben (Oktatási segédlet) Numerikus módszerek a terméktervezésben. Végeselem módszer (VEM) I.	BME GSZI 2004. Ny.M.E, Sopron, 2011. http://tgyi.fmk.nyme.hu
	Ajánlott: BME GSZI: Kovács Zsolt:	A korszerű terméktervezés számítógépes támogatása.. Készült az „Advanced Design Support” Delft University of Technology 2005. alapján Termékek műszaki tervezése. Jegyzet kézirat	Ny.M.E, Sopron, 2005. http://tgyi.fmk.nyme.hu Ny.M.E, Sopron, 2005. http://tgyi.fmk.nyme.hu
10.	Követelmények** • Szorgalmi időszakban • Vizsgaidőszakban	Gyakorlatokon való részvétel, feladatok határidőre történő leadása. Az órákról legfeljebb három heti óraszámnak megfelelő távollét megengedett. Az évközi, óra eleji számonkéréseken túl, az utolsó héten kerül sor az évközi jegyet eldöntő elméleti és gyakorlati részből álló számonkérésre.	
11.	Pótlási lehetőségek		
12.	Konzultálási lehetőségek	Előre egyeztetve az órán kívüli időpontban, de lehetőség szerint a meghirdetett fogadóóra idejében.	
13.	A tantárgy elvégzéséhez szükséges egyéni tanulmányi munka	2 – 2,5 óra/hét	
14.	A tantárgy tematikáját kidolgozta Beosztása Tanszék (Intézet, Kar)	Dr. Kovács Zsolt egyetemi tanár TMT (FTTI SKK)	

a Kari Tanács jóváhagyta.

* **a** = aláírás, **f** = félévközi jegy, **v** = vizsga, **sz** = szigorlat

**tantárgyi követelmény:

- vizsgajegy esetén, hogy a vizsgán ill. a szorgalmi időszakban teljesített követelmények, milyen arányban és hogyan számítanak bele a végső érdemjegy kialakításába
- félévközi jegy esetén, megállapításának módját és megszerzésének feltételeit
- a vizsgaidőszakban nem pótolható házi feladatokat, részfeladatokat, amennyiben a tantárgyi követelmény teljes féléves feladatot, tervet tartalmaz

15.	<p>A tantárgy rövid leírása</p> <p>Termék alkatrészek és szerkezetek viselkedésének szimulálása a használat során fellépő mechanikai terhelések hatására. Lineáris statikus szilárdsági elemzés végelelemes módszerrel, a modell létrehozása, eredmények értékelése a SolidWorks Simulation szoftver használatával. Elemméret jelentősége, hálózás finomítása. Kontaktusok és kapcsolatok definiálása, alkalmazása. Vékony szerkezeti elemek modellezése héjelemek alkalmazásával. Szerkezetek elemzése vegyes hálózással. Rúdszerkezetek vizsgálata. Szerkezetoptimalás.</p> <p>Simulation of the behaviour of structural parts and assemblies under mechanical loads expected in use. Linear static analysis by using FEM, model building and interpretation of the results by using Solidworks Simulation. Importance of element size, mesh control methods. Contacts and connections, their definition and application. Analysing thin structural parts by using shell elements. Mixed meshing. Analysis of beam structures by using beam elements. Structural optimisation.</p>
-----	--