



1. Tantárgy neve	Számítógéppel támogatott tervezés (CAD)				
2. Tantárgy angol neve	Computer aided design				
3. Tantárgykód	BMEKOJSM605	4. Követelmény	vizsga	5. Kredit	4
6. Óraszám	2 (10) Előadás	0 (0) Gyakorlat	2 (11) Labor		
7. Tanterv	Járműmérnöki mesterképzési szak(J)	8. Szerep	Kötelező (k) a Járműmérnöki mesterképzési szakon (J)		
9. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munkaóra összesen					120
Kontakt óra	56	Órára készülés	18	Házi feladat	20
Írásos tananyag	12	Zárthelyire készülés	4	Vizsgafelkészülés	10
10. Felelős tanszék	Vasúti Járművek és Járműrendszeranalízis Tanszék				
11. Felelős oktató	Dr. Lovas László				
12. Oktatók	Dr. Márialigeti János, Devecz János				
13. Előtanulmány					
14. Előadás tematikája					

A tárgy keretein belül a hallgatók iránymutatást kapnak a haladó számítógéppel segített tervezés sokoldalúságára. Parametrikus 3D CAD rendszerek rövid áttekintése. Bevezetés a Top down design elméletébe. Referenciák átadására vonatkozó szabályok ismertetése. Felületmanipulációs építőelemek: összeolvasztás, lemetszés, szilárdtestté alakítás. Kinetikai és kinematikai modell analízis bemutatása. A kiválasztási lehetőségek bemutatása felületek illetve élek esetében és ezek másolása. Az oldalferdeség megadásának lehetőségei, valamint az oldalferdeség ellenőrzésére szolgáló analízis. Változó keresztmetszetű söprés építőelem különböző opcióinak bemutatása. Görbe és felület alakajátosságok ismertetése. Egyszerű mechanizmus felépítése és vezérlése. Szakadások javítása, "foltozás". Söpört összemelés opcióinak ismertetése. Rajzkészítés.

A megbízhatóság-elmélet szerepe a járműiparban. A tönkremeneteli valószínűség fogalma, becsülésének elméleti és kísérleti háttere. A rendszertelen terhelési folyamatok modellezésének és mérésének alapjai. A mérési eredmények feldolgozási módszerei. Az élettartam leírásának valószínűségelméleti alapjai. A terhelésegüttes fogalma, fő típusai, szabványok. Az élettartam görbe fogalma, a kifáradási görbével való kapcsolata. A tönkremeneteli valószínűség meghatározása különböző terhelési modellek esetén. A Palmgren-Miner és Corten-Dolan típusú módszerek. A „biztonsági tényező” valószínűségelméleti értelmezése. Élettartam analízis a képlékeny zóna terjedése alapján. A névleges feszültségen és a helyi feszültség-nyúlás elemzésén alapuló módszerek. A ciklikus feszültség-nyúlás görbe, ciklikus lágyulás és keményedés. A nyúlás-élettartam görbék és felhasználásuk a helyi deformációs folyamatra alapozott élettartam számításban. A lineárisan rugalmas törésmechanika alapjai, repedt szerkezeti elemek kezelése. Repedés terjedés, maradék élettartam meghatározás. Fail-safe, safe-life és damage tolerant filozófiák.

15. Gyakorlat tematikája

16. Labor tematikája

Egyéni és vezetett gyakorlatok.

17. Tanulási eredmények

A. Tudás

- A hallgató ismeri a parametrikus 3D tervezőrendszerek felépítését.
- Ismeri a Top Down design elméletet.
- Ismeri a felületmanipuláció elvét és eszközrendszerét.
- Ismeri a kinematikai és kinetikai analízis alapvető szabályait.
- A hallgató ismeri a rendszertelen terhelési folyamatok elméletét.
- Ismeri a terhelésanalízis módszereit, a tönkemenetel különböző definícióit.
- Ismeri a kisciklusú kifáradás elméleti alapjait.
- Ismeri a lineárisan rugalmas törésmechanika elméleti alapjait.

B. Képesség

- A hallgató képes 3D tervezőrendszerben dolgozni, modellt építeni, más modelljét átvenni.

- Képes átvett modelleket javítani, a fájlkonverziós hibákat észlelni.
- képes mozgó modelleket összeállítani.
- A hallgató képes időben rendszertelenül változó terhelést értelmezni.
- Képes mérési adathalmazból a szerkezetre jellemző terhelés típusát megállapítani.
- Képes a terhelést elemezni, mérőszámait megállapítani, arra az alkatrész élettartamát megbecsülni.
- Képes a repedéssel rendelkező alkatrész élettartamát megbecsülni.
- Képes munkáját csoportban végezni.

C. Attitűd

- A hallgató az ismeretek megszerzésében törekszik a teljeskörűsége.
- Együttműködik az oktatóval és hallgató társaival.
- Nyitott az új és innovatív ötletek, kutatások megismerésére.
- Munkájához információ-technológiai és számítástechnikai eszközöket is használ.

D. Önállóság és felelősség

- A hallgató tudatában van felelősségének a társadalommal és a munkáltatóval szemben.
- Munkájában kikéri mások szakmai véleményét is.
- A kihívásokat felelősen kezeli.

18. Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

1 db. féléves projektfeladat (csoportos), 1 db. nem kötelező zárthelyi, 1 db. otthoni kifeladat, vizsga. Az érdemjegy számításának részleteit a tantárgyi követelmény rendszer tartalmazza.

19. Pótlási lehetőségek

A zárthelyin akadályoztatottaknak pótzárthelyi lehetőség, késedelmes projektfeladat beadás, késedelmes házi feladat beadás

20. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom

Diasor és kidolgozott mintapéldák elektronikus formában

Tantárgyleírás érvényessége	2019. október 10.	Jelen TAD az alábbi félévre érvényes	2024/2025 II. félév
------------------------------------	-------------------	---	---------------------