



Tantárgy kód

BMETE93MM21

Tantárgy azonosító adatok

| | | | | | | | | | | |
|----|--|---|-------------|----------------|-------------|------------------|-------------|--------|----------|--|
| 1. | A tárgy címe | Írányításelemélet és optimalizálás | | | | | | | | |
| 2. | A tárgy angol címe | Control Theory and Optimization | | | | | | | | |
| 3. | Heti óraszámok (ea + gy + lab) és a félévvégi követelmény típusa | 2 | + | 0 | + | 0 | v | Kredit | 3 | |
| 4. | Ajánlott/kötelező el tanulmányi rend | | | | | | | | | |
| | vagy | Tantárgy kód 1 | Rövid cím 1 | Tantárgy kód 2 | Rövid cím 2 | Tantárgy kód 3 | Rövid cím 3 | | | |
| | 4.1 | | | | | | | | | |
| | 4.2 | | | | | | | | | |
| | 4.3 | | | | | | | | | |
| 5. | Kizáró tantárgyak | | | | | | | | | |
| 6. | A tantárgy felelős tanszéke | Differenciálegyenletek Tanszék | | | | | | | | |
| 7. | A tantárgy felelős oktatója | Dr. Eisenberg-Nagy Marianna | | | beosztása | adjunktus | | | | |

Akkreditációs adatok

| | | | | |
|----|------------------------------------|-------------------|---|--------------------|
| 8. | Akkreditációra benyújtás időpontja | 2013.05.21 | Akkreditációs bizottsági döntés időpontja | 2013.07.08. |
|----|------------------------------------|-------------------|---|--------------------|

Megjegyzések

Csak az üres helyen fehéren hagyott mezőbe írjunk és a mezők között a **tabulátor** billentyűvel haladjunk! Ha egy kitöltött mezőből tabulátor billentyűvel lépünk ki, több más mező értéke automatikusan megváltozhat. Egy adott mezőre lépve, az állapotsorban megjelenő rövid, ill. az F1 gomb megnyomásakor kapható hosszabb leírás ad segítséget a kitöltéshez. A *tantárgy kódot* és a *tárgy rövid címét* a dékáni hivatal adja.

1-2. sorok: A *tárgy címének* (max. 85 karakter) célszerű legalább egy karakterben különböznie minden más, Neptunban regisztrált tárgy címétől.

3. sor: A *követelmény* eladási+gyakorlat+labor formátumú, az *utolsó mező* a félév végi számonkérés típusa (v,f,a vagy s, részletes információ F1).

A *kredit* megadásánál ügyelni kell arra, hogy az alább részletezett, a *tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka* mennyiségével összhangban legyen (összes óraszám = kredit*30 óra).

4. sor: Legfeljebb 3, már korábban hallgatott tárgy adható meg a 4.1 sorban. A 4.2 és 4.3 sorok *vagylagos* lehetőségek megadására szolgálnak, például abban az esetben, ha az egyik tárgynak korábban oktatott változatai is megfelelnek. **5. sor:** A *kizáró tantárgyaknál* azokat a tárgyakat kell felsorolni, amelyek tematikái a most akkreditálandó tárggyal 75% vagy annál nagyobb átfedést mutatnak.

6-7. sorok: A felelős tanszék és oktató hatáskörét, ill. kijelölésének feltételeit a *Képzési Kódex 2010* c. dokumentum 4.§-a tartalmazza.

| Tematika | | | |
|-----------------|--|--|-----------------------|
| 9. | A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít | | |
| | Lineáris algebra és matematikai analízis (Mat A1-A2 vagy azzal ekvivalens tárgyak) | | |
| 10. | A tantárgy szerepe a képzés céljának megvalósításában (szak, kötelező, kötelezően választható, szabadon választható) | | |
| | Szabadon választható tárgy | | |
| 11. | A tantárgy részletes tematikája | | |
| | <p>Irányításméleti alapfogalmak, jelterek, rendszerosztályok, Lineáris időinvariáns (LTI) rendszerek reprezentációja idő- és frekvenciatartományban. Zárt kör és tulajdonságai: well-posedness, stabilitás, performancia. Stabilitási tételek (Lyapunov függvény, passzivitás, szeparáció) Az LPV rendszerosztály. Az LFR reprezentáció és tulajdonságai. Stabilitásvizsgálat LMI-k segítségével LTI és LPV rendszerekre. Szabályozótervezés LTI és LPV rendszerekre Bizonytalanságok és nemlinearitások típusai és modellezése a lineáris rendszerosztályokban, Kitekintés: polinomiális rendszerek, stabilitás és performancia vizsgálata SOS módszerekkel. Általános konvex optimalizálás Kúp optimalizálás SDP dualitás elmélet SDP és belső pontos algoritmus Sedumi, Yalmip, Neos serveren a solverok Polinom optimalizálás, SOS</p> | | |
| 12. | Követelmények, az osztályzat (aláírás) kialakításának módja | | |
| | szorgalmi időszakban | Algoritmus programozása (esetleg modellezés és előadás tartása) | vizsga- időszakban |
| 13. | Pótlási lehetőségek | | |
| | A TVSZ szerint | | |
| 14. | Konzultációs lehetőségek | | |
| | Egyéni konzultációk fogadóórákon | | |
| 15. | Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom | | |
| | J. Bokor, P. Gáspár, Z.Szabó: Robust control theory - with automotive applications, Typotex 2012 | | |
| | E. de Klerk: Aspects of Semidefinite Programming; | | |
| | H. Wolkowicz, R. Saigal, L. Vandenberghe: Handbook of Semidefinite Programming - Theory, Algorithms, and Applications | | |
| | C. Scherer, S. Weiland: Lecture Notes DISC Course on Linear Matrix Inequalities in Control | | |
| | Ulf Jönsson: Lecture Notes on Integral Quadratic Constraints | | |
| | S. Boyd, L. E. Ghaoui, E. Feron, V. Balakrishnan: Linear Matrix Inequalities in System and Control Theory | | |

| | | | |
|-----|--|---|-----------|
| 16. | A tantárgy elvégzéséhez átlagosan szükséges tanulmányi munka mennyisége órákban (a teljes szemeszterre számítva) | | |
| | 16.1 | Kontakt óra | 28 |
| | 16.2 | Félévközi felkészülés órákra | 22 |
| | 16.3 | Felkészülés zárthelyire | 0 |
| | 16.4 | Zárthelyik megírása | 0 |
| | 16.5 | Házi feladat elkészítése | 40 |
| | 16.6 | Kijelölt írásos tananyag elsajátítása (beszámoló) | 0 |
| | 16.7 | Egyéb elfoglaltság | 0 |
| | 16.8 | Vizsgafelkészülés | 0 |
| | 16.9 | Összesen | 90 |
| 17. | Ellenrz adat | Kredit * 30 | 90 |

| | | | |
|--|------------------------------------|------------------|---|
| A tantárgy tematikáját kidolgozta | | | |
| 18. | Név | beosztás | Munkahely (tanszék, kutatóintézet stb.) |
| | Dr. Eisenberg-Nagy Marianna | adjunktus | Differenciálegyenletek Tanszék |
| | Dr. Péni Tamás | | SZTAKI |
| | | | |

| | | |
|-----------------------|------------------------|----------|
| A tanszékvezet | | |
| 19. | Neve | aláírása |
| | Dr. Illés Tibor | |

Megjegyzések
16.1 sor: Értéke automatikusan kitöltődik az rlap elektronikus változatában, a „Követelmény” címszónál megadott óraszám értékek alapján, az (el adás+gyakorlat+labor) * (14 oktatási hét) formula szerint. **16.4 sor:** Értéke 0, ha a zárthelyik íratása kontakt órákon történik, egyébként pedig a minimálisan szükséges számú zárthelyi megírásához felhasználandó idő (a pót zárthelyik nélkül). **16.7 sor:** Az „Egyéb elfoglaltság” szöveg helyére a tevékenység konkrét megnevezését kell írni.
17. sor: Az itt szereplő értékek és a **16.9 sorban** automatikusan megjelenő tanulmányi óraszám összegnek hozzávetőlegesen meg kell egyeznie! Tájékoztatásul azt vegyük figyelembe, hogy a hallgatók által egy szemeszterben átlagosan 30 kreditnyi munkamennyiséget kell teljesíteni, azaz a szorgalmi és vizsgaidőszak során elvárt terhelés összesen kb. 900 munkaóra.