|  |  |
| --- | --- |
| **Budapesti Műszaki és**  **Gazdaságtudományi Egyetem**  **Gépészmérnöki Kar** | **Gépészmérnöki alapszak**  **Gépgyártástechnológia szakirány**  **Kötelező tantárgy** |

Tantárgy Adatlap és Tantárgykövetelmények

Utolsó módosítás dátuma: 2013. 04. 15.

1. Tantárgycím

Gyártási méréstechnika

Metrology in Manufacturing

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.** | kód | Szemeszter | Követelmény | Kredit | Nyelv | Tárgyfélév |
|  | BMEGEGTAG64 | 6 | 1+1+l v | 4 | magyar | 1/1 |

3. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Név: | Beosztás: | Tanszék, Int.: |
| Dr. Szalay Tibor | docens | Gyártástudomány és -technológia |

4. A tantárgy előadója és gyakorlatvezetői:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Név: | Beosztás: | Tanszék, Int.: |
| Dr. Szalay Tibor | docens | Gyártástudomány és -technológia |
| Dr. Friedrich Attila | címzetes egyetemi docens | Gyártástudomány és -technológia |
| Székely Ferenc | tanársegéd | Gyártástudomány és -technológia |
| Farkas Balázs Zsolt | tanársegéd | Gyártástudomány és -technológia |

5. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

Gépgyártástechnológia és a forgácsolás alapjai, valószínűségszámítási és számítástechnikai alapismeretek

6. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:

Kötelező: Gépgyártástechnológia (BMEGEGTAG01)

Ajánlott: Forgácsoló megmunkálások (BMEGEGTAG51)

7. A tantárgy célkitűzése:

A tantárgy oktatásának célja, hogy megismertesse a hallgatókat a gyártásban alkalmazott mérőeszközökkel és mérési eljárásokkal, továbbá az alapvető méréselméleti módszerek alkalmazásával és különböző műszertechnikai megoldásokkal. Célja továbbá a fentiek révén a méréstechnikai szemlélet kialakítása illetve erősítése, valamint megfelelő mértékű méréstechnikai készség kialakítása.

8. A tantárgy részletes tematikája:

|  |  |
| --- | --- |
| **Hét** | **Előadás** |
| 1. | *Bevezetés.* A méréstechnika tagozódása. A mérés, mint az információszerzés egyik fajtája, mint irányítási részfunkció. Mérési módszerek. *Méréselméleti alapok*. A mérési hibák áttekintése. A mérési sorozatok kiértékelésének alapelvei és matematikai módszerei. |
| 2. | *Gyártási méréstechnika*. Geometriai mennyiségek mérése. Makro- és mikrogeometriai jellemzők mérése és műszerei. |
| 3. | *Koordináta méréstechnika.* Többkoordinátás mérőgépek. *Az inkrementális méréstechnika* alapjai, alkalmazása. |
| 4. | Az *idomszeres mérés* alapjai. Taylor-féle elv. Méretellenőrző idomszerek. Idomszerek méretezésének alapelvei. |
| 5. | *Folyamatmérés.*Nem-geometriai (mechanikai) mennyiségek villamos mérésének alapjai. Passzív (ellenállás-, induktivitás-, kapacitásváltozáson alapuló) villamos jelátalakítók (szenzorok) működésének elvi alapjai. |
| 6. | *Erő-, nyomás- és nyomatékmérés* nyúlásmérőbélyeges szenzorokkal. Erő-, nyomás- és nyomatékmérés, valamint rezgésmérés piezoelektromos szenzorok alkalmazásával |
| 7 | *Mérésautomatizálás* alapjai. Folyamat-felügyelet szerepe és feladatai**.** |

A *gyakorlatok* témakörei: Statisztikai számítási feladatok, Rezgésdiagnosztika és adatfeldolgozás, Folyamatmérés feldolgozó eszközei

A *laborgyakorlatok* témakörei: Makrogeometriai mérések, Mikrogeometriai mérések, Gyártóeszközök statikus és dinamikus vizsgálata, Koordináta mérőgép, üzemlátogatások

9. A tantárgy oktatásának módja:

10. Követelmények:

a. A szorgalmi időszakban: A laborgyakorlatokon és az üzemlátogatásokon a részvétel kötelező, teljesítés ellenőrzéssel.

b. A vizsgaidőszakban: Kombinált (írásbeli-szóbeli) vizsga, a szóbeli vizsgára az írásbeli dolgozat legalább 40% szintű teljesítése szükséges.

c. A tanulmányi követelmények teljesítése során tiltott eszközöket használó hallgatók szankcionálása az 1/2013 (I.30.) Dékáni utasítás szerint történik.

11. Pótlási lehetőségek:

Az utolsó oktatási héten a laborgyakorlatok pótlására időpontot biztosítunk.

12. Konzultációs lehetőségek:

Vizsgákat megelőző napon, illetve előzetes időpont egyeztetéssel

13. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

Dr. Boros Andor: Villamos mérések a gépészetben. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978.

Dr. Hofmann, Dietrich: Az ipari méréstechnika. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1982.

Dr. Schnell László: Jelek és rendszerek méréstechnikája. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1985.

Dr. Balázs Tibor, Dr. Halász Gábor, Dr. Huba Antal – Méréstechnika. AIFSz tankönyv, készült a Phare Program 0201-L017-019 sz. projekt keretében. BME Gépészmérnöki Kar, 1998.

Tanszéki honlapon, <http://www.manuf.bme.hu/> lévő tananyagok (Dr. Alpek Ferenc: Műszer- és Méréstechnika. Kézirat. 2005. 223 old.) és internet források.

14. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

A kontakt órákon túlmenően heti 2 óra felkészülés szükséges.

15. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Név: | Beosztás: | Tanszék, Int.: |
| Dr. Szalay Tibor | docens | Gyártástudomány és -technológia | |
|  |  |  |