

Tantárgy neve: <b>Járműmechanikai szereléstechológia I</b>	Kreditértéke: <b>6</b>
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tanóra típusa: 0 óra előadás, 4 óra gyakorlat, összesen 48 óra az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további ( <i>sajátos</i> ) módok, jellemzők ( <i>ha vannak</i> ):	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): évközi jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további ( <i>sajátos</i> ) módok ( <i>ha vannak</i> ):	
A tantárgy tantervi helye: 2. félév	
Előkövetelmények:	
Tantárgyleírás:	
Autóipari beszállítóknál alkalmazott "front end " technológiák tervezése, működtetése, fejlesztése: alkatrész összeszerelés, depanelizálás, forrasztás, automatikus ellenőrzés. Részletezve: NYÁK kezelés, paszta nyomtatás, NYÁK szerelés, depanelizálás, vákum alatti forrasztás, szelektív forrasztás, kézi forrasztás, paszta-nyomtatás ellenőrzés, újraömlesztés utáni automatikus optikai ellenőrzés, újraömlesztés utáni automatikus röntgenes ellenőrzés, szelektív forrasztás utáni automatikus röntgenes ellenőrzés. (Az iparban ezeket a technológiák neveit az egyértelműség miatt angolul használják: handling, printing, PCB, die bonding, direct chip attach & die sorting, pin in paste routing, forced convection vacuum, selective, manual soldering, solder paste inspection AOI (Automated Optical Inspection), post reflow, AOI, post reflow AXI (Automated X-ray Inspection, post selective AXI)	
Irodalom	
<p>Kötelező irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clyde F. Coombs, Jr. : Printed Circuits Handbook, Sevens Edition, ISBN: 9780071833950, 2016 The McGraw-Hill Companies</li> <li>- Janóczki Mihály: ÚJRÖNTGENES ÉS OPTIKAI HIBADETEKTÁLÓ ELEKTRONIKAI GYÁRTÁSTÁMOGATÁSI TECHNOLÓGIÁK PhD dolgozat Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Villamosmérnöki és Informatikai Kar Elektronikai Technológia Tanszék</li> <li>- Michael Dsouza: PCB Design: Printed Circuit Board. Kindle Edition, 2017 ASIN: B0716RBZJB</li> <li>- Vitesco gyári dokumentumok (Continental Norms and Technical Specifications 143 db.)</li> <li>- Beyerer, Jürgen, Puente León, Fernando, Frese, Christian: Machine Vision, Automated Visual Inspection: Theory, Practice and Applications, 2016 Springer</li> </ul> <p>Ajánlott irodalom:</p> <p>-</p>	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek	
<p><b>a) tudása</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Összefüggéseiben ismeri és alkalmazza a mechatronikai mérnöki szakmához kötött természettudományos és műszaki elméleti ismereteket és ok-okozati összefüggéseket.</li> <li>- Elsajátította az elméletileg megalapozott, rendszerszemléletű gyakorlatorientált mérnöki gondolkodásmódot.</li> <li>- Ismeri a mechatronikai területen alkalmazott gépészeti és villamos szerkezeti anyagok fontosabb tulajdonságait, alkalmazási területeit.</li> <li>- Ismeri a hazai és nemzetközi szabványokat, előírásokat, azokat munkája során alkalmazza, ezt munkatársaitól is megköveteli.</li> <li>- Ismeri a műszaki dokumentáció készítésének szabályait és eszközeit.</li> <li>- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó szervezési eszközöket és módszereket, a szakmagyakorláshoz szükséges jogszabályokat.</li> <li>- Elméleti és gyakorlati felkészültség, módszertani és gyakorlati ismeretek a gépészetet az elektronikával, elektrotechnikával és számítógépes irányítással szinergikusan integrált berendezések, folyamatok és rendszerek tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához.</li> </ul>	

- Ismeri a gyártórendszerek-automatizálása, és a robotizálás módszereit, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit.

#### **b) képességei**

- Képes a mechatronikai rendszerek és folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására és rendszerezésére, különböző módon történő elemzésére, elméleti és gyakorlati következtetések levonására.

- Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált, elméletileg megalapozott gondolkodásmód alapján komplex mechatronikai rendszerek globális tervezésére.

- Képes átfogó elméleti ismereteit a gyakorlatban is alkalmazni a gépészetet az elektronikával, az elektrotechnikával és a számítógépes irányítással szinergikusan integráló berendezések, folyamatok és rendszerek területén.

- Képes összetett mechatronikai tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni.

-

- Képes a mechatronikai rendszerek, technológiák és folyamatok minőségbiztosítására, mérés-technikai és folyamatszabályozási feladatokat elméleti megfogalmazására és gyakorlati megoldására.

- Képes a mechatronika területén felmerülő legújabb kutatási eredmények áttekintésére és megértésére, melyeket a munkájában alkalmaz.

#### **c) attitűdje**

- Magszerzett ismereteire alapozva integrátori szerepet tölt be a műszaki (elsősorban gépészetmérnöki, villamosmérnöki, informatikai) tudományok integrált alkalmazásában, valamint minden olyan tudományterület műszaki támogatásában, ahol az adott szakterület szakemberei mérnöki alkalmazásokat, megoldásokat igényelnek.

- Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét, és törekszik azok megvalósítására; elkötelezett arra, hogy a mechatronikai mérnöki területet új ismeretekkel, tudományos eredményekkel gyarapítsa.

- Törekszik arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.

- Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.

- Törekszik a feladatait szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani.

- Törekszik szakmai kompetenciái fejlesztésére.

- Törekszik az önművelésre, önfejlesztésre aktív, egyéni, autonóm tanulással.

- Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt és törekszik e szemléletet munkatársai felé is közvetíteni.

- Munkája és döntései során betartja a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika vonatkozó előírásait.

- Szakmai munkájában megfelel a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség követelményeinek.

- Tevékenysége során követi a környezetvédelem, a munkahelyi egészség és biztonság alapvető előírásait.

- Megfelelően nyitott, ismeri és alkalmazza az egyenlő esélyű hozzáférés elvét.

#### **d) autonómiája és felelőssége**

- Magszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.

- Értékeli beosztottjai munkáját, kritikai észrevételeinek megosztásával elősegíti szakmai fejlődésüket.

- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.

- Kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában.

- Munkatársait és beosztottjait felelős és etikus szakmagyakorlásra neveli.

- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, a munkahelyi egészség- és biztonságkultúra, valamint a környezettudatosság iránt.

- Döntéseit körültekintően, más (elsősorban jogi, gazdasági, energetikai, villamosmérnöki, informatikai és orvosi) szakterületek képviselőivel konzultálva, önállóan hozza, amelyekért felelősséget vállal.

- Új, komplex megközelítést kívánó, stratégiai döntési helyzetekben, illetve nem várt élethelyzetekben is törekszik a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével dönteni.

- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására; a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki-, gazdasági- és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.

Tantárgy felelőse: Darai Gyula

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Szemes Péter Tamás

Tantárgy neve: Járműmechanikai szereléstechológia I		Tantárgy kódja: MK5JMS1R06RX20
Kredit: 6	Követelmény: évközi jegy	Tanszék: Mechatronikai Tanszék
Óraszám: 0 + 4	Előkövetelmény:	
Tantárgyfelelős: Darai Gyula		Tantárgy oktatói: Dr. Szemes Péter Tamás
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	A „front end” technológiákkal kapcsolatos általános követelmények.	„front-end” technológia folyamatának bemutatása, specifikáció értelmezése
2.	„Front-end” technológia tervezése I.: alkatrész összeszerelés, depanelizálás.	Alkatrész összeszerelés és depanelizálás gyakorlata
3.	„Front-end” technológia tervezése II.: forrasztás, automatikus ellenőrzés.	Forrasztás és automatikus ellenőrzés gyakorlata.
4.	NYÁK kezelés, paszta nyomtatás	NYÁK kezelés és paszta nyomtatás gyakorlata
5.	Forrasztási technológiák: vákuum alatti és szelektív, kézi forrasztás	Forrasztási technológiák gyakorlata.
6.	Paszta nyomtatás és ellenőrzés, újraömlesztési technológiák	Paszta nyomtatás és újraömlesztési technológiák gyakorlata.
7.	Első rajzhét	
8.	Beültetési módszerek és gépek	Beültetési módszerek gyakorlata.
9.	Ellenőrzési technológiák: módszerek és követelmények.	Ellenőrzési technológiák gyakorlata.
10.	AOI: Automatikus Optikai Ellenőrzés. Módszerek, ellenőrzési eljárások.	AOI gyakorlat
11.	AXI: Automatikus Röntgen Ellenőrzés: működési elv, ellenőrző gép felépítése	AXI gyakorlat
12.	Ellenőrzési technológia megválasztása adott gyártási technológiához	Ellenőrzési technológia validációs gyakorlat.
13.	Mérési módszer tervezése az adott ellenőrzési és gyártási technológiához.	Mérési módszer validációs gyakorlat.
14.	Második rajzhét	
<b>KÖVETELMÉNYEK</b>		
Az aláírás feltétele: Részvétel a gyakorlatokon a TVSZ előírásai szerint. A kiadott házi feladatok helyes megoldása és határidőre való beadása.		

Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele:

Szóbeli vizsga az elméleti részből.

