

<i>Tantárgy címe:</i> <b>Korszerű autóiipari termékek és fejlesztési módszerek</b>			
<i>Angol címe:</i> <b>Modern products and development methods in the car industry</b>			
<i>Rövid cím:</i> <b>Car-Ind</b>		<i>Számonkérés:</i>	<i>Kreditérték:</i> <b>2</b>
<i>Előadás óra/hét:</i> <b>2</b>	<i>Gyakorlat óra/hét:</i> –	<i>Labor óra/hét:</i> –	<i>Kód:</i>
<i>Tantárgyfelelős tanszék:</i> <b>Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék</b>			
<i>Tantárgyfelelős oktató:</i> <b>Dr. Bartha Tamás</b> (Közlekedés- és Járműirányítási Tanszék)			
<i>Előadó:</i> <b>Dr. Bartha Tamás</b> egyetemi docens (KJIT) <b>Szabó Csaba</b> egyetemi kapcsolatokért felelős menedzser (Robert Bosch Kft., Budapesti Fejlesztési Központ) <b>Dr. Nyilas Krisztián (PhD)</b> fejlesztési csoportvezető (Robert Bosch Kft., Budapesti Fejlesztési Központ)			
<i>Kötelező előkövetelmény:</i> –		<i>Ajánlott előkövetelmény:</i> –	
<i>A tantárgy feladata:</i> A tantárgy célja megismertetni a hallgatókkal a korszerű autóelektronikai termékeket, valamint a fejlesztés során felhasznált eszközöket, alkalmazott módszertanokat. A hallgatók megismerkedhetnek a fontosabb, vetetést segítő és nagy megbízhatóságú autóiipari elektronikai rendszerekkel, elektromos és elektromechanikus kiegészítő berendezésekkel, szenzorikai alapokkal, információs és egyéb vonatkozó elektronikus eszközökkel. Megismerhetik a termékfejlesztés korszerű eljárásait, az autóiipari biztonságkritikus rendszerek fejlesztésének módszereit, a kapcsolódó szerepköröket és elvárásokat.			
<i>A tantárgy leírása:</i> <b>Bevezetés</b> Az autóiipar, az autóelektronikai rendszerek általános jellemzői. <b>Az önmagát vezető autó</b> Vezetőt támogató rendszerek automatizáltságának különböző fokai, az autonóm rendszerek fejlesztési mérföldkövei, az azokban rejlő kihívások. A megvalósításhoz szükséges kulcsfontosságú technológiák és biztonság szempontjából kritikus területek. Motivációk, potenciális felhasználási területek, a téma komplex jogi hátterére, az eddig elért kutatási és fejlesztési eredmények. <b>Aktív és passzív biztonsági rendszerek</b> Aktív és passzív biztonsági rendszerek alapjai (rendszer, hardver, szoftver, algoritmus és kommunikációs alapok). A beavatkozó algoritmusok működésének fizikai alapelvei (releváns fizikai paraméterek és fizikai korlátok). Autóiipari biztonsági rendszerekre ható trendek és jogi szabályozások. <b>Videó alapú vezetést segítő rendszerek</b> Videokamera alapú vezetést segítő funkciók, pl. sávtartás, vezetőmonitorozás, gyalogosfelismerés, fényszóróvezérlés. A rendszerek alapvető funkcionális működése. <b>Radár alapú vezetést segítő rendszerek</b> Radaron alapuló vezetést segítő funkciók, pl. sebesség és távolság tartás, objektumdetektálás, automatikus vészfékezés, ütközésselkerülés. A rendszerek alapvető funkcionális működése. <b>Ultrahang alapú parkolási manőver és vezetést segítő rendszerek</b> Tolatóradár, félautomata vagy teljesen automata parkolást segítő rendszerek, történetük, evolúciójuk. Fizikai alapelvek ultrahangos távolságmérésben, funkciók részletes bemutatása, példa rendszerarchitektúrára, komplexitására, piaci trendek. <b>Villamos motorok felhasználása az autóiiparban</b> Aktuátorok, ablaktörlő rendszerek, hőmérsékletszabályozó rendszerek. A villamos hajtásokkal szemben támasztott legfontosabb követelmények, a fejlesztői munka aktuális kihívásai. Az egyik legjelentősebb fejlesztési trend, a BLDC motorok elterjedésének bemutatása, néhány paraméterük			

összehasonlítása a hagyományos DC hajtásokéival. Konkrét fejlesztési példák az ablaktörlőrendszerek területéről, platform rendszerű fejlesztés és a requirements engineering fogalma.

#### Automataváltó vezérlők

Intelligens váltóvezérlő generációk fejlődése. Erőátviteli komponensek bemutatása. Sebességváltó-típusok összehasonlítása. Funkcionális kihívások elemzése.

#### Energiamenedzsment és átalakító berendezések az autóiiparban

Elektromosenergia-menedzsment micro- és mild-hybrid autókban. Egymásnak ellentmondó követelmények összeegyeztetése: megbízhatóság, alacsony fogyasztás, alacsony emisszió és magas élettartam. Mivel a meghibásodások egyharmada az akkumulátorhoz köthető, ezért célszerű optimális feltételeket biztosítani az akkunak: monitorozni a lényeges paramétereit és úgy vezérelni a töltést, hogy a magas élettartam mellett a stop/start ill. a rekuperációs üzemmódokat is támogatni tudja. Bemutatjuk az erre szolgáló architektúrákat és ezek néhány jellemzőjét.

#### Általános termékfejlesztés, Project Engineering (PE) az autóiiparban

A termékfejlesztés legfontosabb aspektusai és sikertényezői. A megfelelő és a nem megfelelő termékfejlesztés következményei. A termékfejlesztés legfontosabb metódusai. A mérnökök, szakértők iránti elvárások.

#### Minőségbiztosítás és ehhez kapcsolódó módszerek és eszközök

A minőség jelentése ipari környezetben. Nyilvánosan elérhető minőségügyi eszközök. Az autóiipari beszállítókra vonatkozó minőségügyi követelmények. A minőség és a megbízhatóság kiemelt jelentősége. Néhány minőségügyi módszertan.

#### Multimédiás autóiipari műszeregységek EMC központú áramköri tervezése

Háttérismeretekkel megtámogatott, használható EMC fejlesztői szemléletmód kialakítása. Elektronikai tervezési megfontolások, amelyekkel csökkenthető az autóiipari elektronikai berendezések elektromágneses emissziója, és javítható a külső elektromágneses zavarjelekkel szembeni immunitásuk.

#### Autóiipari biztonságkritikus rendszerek fejlesztésének módszerei és ajánlások

Mit tesz a társadalom a biztonságosabb közlekedésért? Az ISO 26262 szabvány rövid bemutatása, kialakulásának háttere, az ASIL (Automotive Safety Integrity Level) és a safety goal fogalma, gyakorlati példák. Az inkompatibilis ütközés fogalma, az ehhez kapcsolódó szabályzások hiánya.

#### A fejlesztőmérnökökkel és a projektvezetőkkel kapcsolatos általános elvárások

Kiemelten fontossá vált a soft-kompetenciák szerepe az ipari fejlesztési területeken. A növekvő globális verseny, a gyorsan változó elvárások miatt a szakmai ismeretek mellett erre is nagyobb hangsúly helyeződik. Az ezekhez kapcsolódó kompetenciákat mutatja be az előadás, valamint a PEP és az autóiipar specialitásait.

*Gyakorlat: –*

*Laborgyakorlat: –*

*Követelmények:*

- a. A szorgalmi időszakban: két zárthelyi.
- b. A vizsgaidőszakban: –
- c. Elővizsga: –

*Egyéni hallgatói feladatok: –*

*Az osztályzat kialakítás módja, vizsgakövetelmények:*

A félévközi jegy megszerzésének feltétele mindkét zárthelyi legalább elégséges szintű megoldása. A félévközi jegyet a két zárthelyi pontszámának átlaga alapján számítjuk ki.

*Pótlási lehetőségek:*

A két zárthelyi közül az egyikhez a TVSZ előírásai szerint a szorgalmi vagy a pótlási időszakban pótlási lehetőséget biztosítunk.

*Konzultációs lehetőségek:*

Igény szerint, az előadókkal egyeztetett időpontban folyamatosan.

*Irodalom, segédlet:*

Az oktatók által készített prezentációk, segédletek, internetes források.

További ajánlott szakirodalom:

Kőfalusi Pál, dr. Kőfalvi Gyula: Gépjárművek passzív biztonsága

Bokor József, Gáspár Péter: Irányítástechnika járműdinamikai alkalmazásokkal

Bedzsula B. -Dr. Topár J.-Dr. Tóth Zs.E.: Minőségmenedzsment. BME MVT 2015.