

Tárgytematika / Course Description Fejezetek hő- és áramlástan témaköréből

AJLM_BMTM018

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Hanula Barna

Félév / Semester: 2024/25/1

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 0/0/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 15/0/0

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tantárgy célja a hő és áramlástan törvényeinek összekapcsolása gyakorlati műszaki megoldásokkal. A félév folyamán a hallgatók elmélyíthetik mérnöki gondolkodás módjukat, és ugyanakkor megértik a járművekben lezajló hő- és áramlástan folyamatokat. A belsőégésű motorok kiváló lehetőséget nyújtanak komplex problémák elemzésére és megoldására. Ennek érdekében a tananyag kiter a mai modern megoldásokra, de megmutat régebbi jelentős fejlesztési mérföldköveket is, mindig az ok és okozat szempontjai szerint haladva.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

A félév során az alábbi témakörök kerülnek oktatásra:

A belsőégésű motorok áttekintése és paraméterei. A körfolyamatok elemzése. A fajlagos tüzelőanyag fogyasztás elemzése. Alternatív járműhajtások energetikai megközelítésben.

A töltetcsere folyamat. A veszteséges Bernoulli egyenlet. A szívó- és kipufogócsatornák átfolyási tényezője. Nyomáshullámok kihasználása. A szekunder töltetseremozgás. Légnyelés, töltési fok. Akusztikus feltöltés.

A feltöltés. A feltöltés eszközei és határai. A motor és a feltöltő együttműködése.

Korszerű feltöltőrendszerek és működésük.

Az elméleti és valós körfolyamatok összehasonlítása. A tökéletes motor definíciója. Veszteségelemzés.

Égés és hőátadás. Az Otto és Diesel motorok tüzelőanyagai. Gyújtás és lángterjedés. A termikus terhelés és az alacsony ciklusú kifáradás. (LCF)

Szabálytalan égésfolyamatok. Kopogás, izzógyújtás, öngyulladás. HCCI. A szabálytalan égésfolyamatok megelőzése. Lehetséges károk.

Zárthelyi dolgozat

Az égésfolyamat elemzése. Károsanyagok keletkezése, mennyiségük csökkentése motoron belüli megoldásokkal.

Kipufogógáz utánkezelés. Oxidációs, hármás hatású és NOx tároló katalizátorok. A DPF, OPF és az SCR technológia. Kombinált eszközök.

Otto motorok keverékképzése. A keverék képzésére felhasznált energiák. Karburátor, közvetett és közvetlen befecskendezés és ezek kombinációja.

Diesel motorok keverékképzése. A keverék képzésére felhasznált energiák. Közvetett, közvetlen befecskendezés, mechanikus és elektronikus rendszerek. Alternatív égésfolyamatok.

A belsőégésű motorok legújabb fejlesztési trendjei. Smart hibrid koncepció. A járművek környezeti hatásának LCA megközelítése.

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

A vizsgaidőszakban szóbeli vizsgák kerülnek megrendezésre.

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Kötelező irodalom:

Dezsényi-Emőd-Finichiu: Belsőégésű motorok tervezése és vizsgálata /Tankönyvkiadó, 1990/;
John B. Heywood: Internal Combustion Engine Fundamentals /McGraw-Hill, 1988/;
Dr. Kalmár - Dr. Stukovszky: Belsőégésű motorok folyamatai /Műegyetemi Kiadó, 1998/;
Richard Basshuysen, Fred Schäfer: Handbuch Verbrennungsmotor: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Perspektiven /Vieweg+Teubner Verlag, 2012/;

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL