

Tárgytematika / Course Description **Fejezetek hő- és áramlástan témaköréből**

AJNM_BMTM018

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Hanula Barna Gábor

Félév / Semester: 2026/27/1

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 3/0/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.):

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 gondolkodásmódjukat, 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 kitér a mai modern megoldásokra, de megmutat régebbi jelentős fejlesztési mérföldköveket is, mindig az ok és okozat szempontjai szerint haladva.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

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

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

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

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: A feltöltés. A feltöltés eszközei és határai. A motor és a feltöltő együttműködése.

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Korszerű feltöltőrendszerek és működésük.

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

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

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

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

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

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

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

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

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Témakör név: Kipufogógáz utánkezelés. Oxidációs, hármas hatású és NOx tároló katalizátorok. A DPF, OPF és az SCR technológia. Kombinált eszközök.

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

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

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

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

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

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

Témakör leírása:

Témakör kulcsszavai:

Tevékenység típusok

Kontakt előadás

Mérték: 3 tanóra (hour)

Leírás: A szorgalmi időszak minden hetében azonos időpontban megtartásra kerülő előadás.

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 3 óra

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Számonkérési forma:

Vizsga (Exam)

Kötelező félévközi zárthelyik (oktató által javított)

Mérték: 1 db (PCS)

Leírás: A szorgalmi időszak közepén, írásos formában

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 1.5 óra

Vizsga írásbeli része

Mérték: 1 db (PCS)

Leírás: Vizsgaidőszakban opcionális jelleggel (ellenkező esetben szóbeli vizsga)

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 1.5 óra

Vizsga szóbeli része

Mérték: 3 db (PCS)

Leírás: Vizsgaidőszakban több felkínált lehetőséggel azok számára akik az írásbeli vizsgán nem vettek részt vagy javítani kívánnak eredményükön.

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 0.3 óra

Aláírás kialakításának módja:

A szorgalmi időszakban írásbeli zárthelyi dolgozat megírása, amely feltétele az aláírás megszerzésének.

Érdemjegy kialakításának módja:

0-59% - Elégtelen (1), 60-69% - Elégséges (2), 70-79% - Közepes (3), 80-89% - Jó (4); 90-100% - Jeles (5) A kontakt előadásokon a Socrative tesztek kitöltése lehetőséget biztosít az írásbeli vizsga érdemjegyének javítására - a tesztek összpontszámának legalább 40%-át szükséges elérni plusz pontokért.

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Dezsényi-Emőd-Finichiu: Belsőégésű motorok tervezése és vizsgálata (1990), Tankönyvkiadó Vállalat ISBN: 9631826635

John B. Heywood: Internal Combustion Engine Fundamentals (1988), McGraw-Hill ISBN: 0-07-028637-X
https://www.iust.ac.ir/files/mech/ayatgh_c5664/files/internal_combustion_engines_heywood.pdf

Dr. Kalmár - Dr. Stukovszky: Belsőégésű motorok folyamatai (1998), Műegyetemi Kiadó ISBN: 963-420-565-8

Richard van Basshuysen, Fred Schäfer: Handbuch Verbrennungsmotor: Grundlagen, Komponenten, Systeme, Perspektiven (2012), Vieweg+Teubner Verlag ISBN: 3834815497

Richard van Basshuysen, Fred Schäfer: Motorlexikon (2006), <https://www.motorlexikon.de/>
<https://www.motorlexikon.de/>

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL