

## Tárgytematika / Course Description

### Fejezetek hő- és áramlástan témaköréből

AJLM\_BMTM018

**Tárgyfelelős neve /**

**Teacher's name:** dr. Hanula Barna

**Félév / Semester:** 2019/201

**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 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

A félév során az alábbi témakörök kerülnek oktatásra:

- A belsőégésű motorok áttekintése és paraméterei. A körfolyamatok elemzése. A fajlagos tüzelőanyag fogyasztás elemzése. Energetikai megközelítés.
- A töltetcsere folyamat. A veszteséges Bernoulli egyenlet. A szívó- és kipufogócatornák átfolyási tényezője. Nyomáshullámok kihasználása. A szekunder töltetcseremozgás. 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.
- Az égésfolyamat elemzése. Károsanyagok keletkezése, mennyiségük csökkentése motoron belüli megoldásokkal.
- Kipufogógáz utánkezelés. Oxidációs, hármasszerű és NO<sub>x</sub> 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

## **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:**

- Univ.-Prof.Dr.techn. F.Pischinger: Verbrennungsmotoren Band I,II;
- Rudolf Pischinger, Manfred Klell, Theodor Sams: Thermodynamik der Verbrennungskraftmaschine: Der Fahrzeugantrieb /SpringerWienNewYork, 1989/;
- <http://www.motorlexikon.de/>