

## Tárgytematika / Course Description Fejezetek hő- és áramlásban témaköréből

AJNM\_BMTM018

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Hanula Barna Gábor

Félév / Semester: 2025/26/1

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 3/0/0

Tárgy féléves óraszám /

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

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A tantárgy célja a hő- és áramlásban törvényeinek összekapcsolása gyakorlati műszaki megoldásokkal. A félév folyamán a hallgatók elmélyíthetik mérnöki gondolkodás módjukat, és ugyanakkor megértik a járművekben lezajló hő- és áramlásban 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 töltetcsere mozgás. 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 Socratic 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](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**