

Tárgytematika / Course Description
Hő- és áramlástan**GKNB_MGTM003****Tárgyfelelős neve /****Teacher's name:** Menyhártné Dr. Baracscai Melinda**Félév / Semester:** 2026/27/1**Beszámolási forma /****Assesment:** Folyamatos számonkérés**Tárgy heti óraszám /****Teaching hours(week):** 2/2/0**Tárgy féléves óraszám /****Teaching hours(sem.):** 0/0/0**OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE**

A hallgató tegyen szert átfogó, széleskörű ismeretekre az áramlástan és a műszaki hőtan (termodinamika és hőközlés) területén. Sajátítsa el a tudományterület alaptörvényeit, és legyen képes a műszaki gyakorlatban is fellépő jelenségek felismerésére, beazonosítására. Tudja önállóan kiválasztani a folyamatot leíró összefüggéseket, legyen képes azok alapvető gyakorlati alkalmazására a felmerülő feladatok/problémák megoldása során. A hallgató tudja értelmezni az általa kiszámított eredményeket, tudjon következtetéseket levonni. Legyen képes a feladat megoldását önállóan bemutatni, érvekkel alátámasztani.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION**Témakör név: 1. Nyugvó kontinuumok**

Témakör leírása: 1. hét Az első hét tananyagának elsajátításával a hallgató megismeri a nyugvó kontinuumok alaptörvényeit. A folyadéknomásból származó erő számítását egyszerű és összetett erőterek esetében. Képes lesz a törvények alkalmazására, önálló feladatmegoldásra.

Témakör kulcsszavai: kontinuum, súlyerő, felhajtóerő, erőterek

Témakör név: 2. Áramló ideális kontinuumok

Témakör leírása: A második hét tananyagának elsajátításával a hallgató megismeri az ideális folyadékok áramlását meghatározó alaptörvényeket. (a kontinuitás törvényét, a Bernoulli - egyenletet és az impulzus - tételt) Képesé válik a feladatokat önállóan kiszámítani, indoklással alátámasztani.

Témakör kulcsszavai: kontinuitási törvény, impulzus tétel, Bernoulli egyenlet

Témakör név: 3. Áramló valóságos kontinuumok

Témakör leírása: A harmadik hét tananyagának elsajátításával a hallgató megismeri a valóságos kontinuumok csövekben és csatornában zajló áramlásainak sajátosságait. Képesé válik gyakorlati példák beazonosítására, önálló megoldására, az eredményekből következtetések levonására.

Témakör kulcsszavai: csövekben - csatornában történő áramlás,

Témakör név: 4. Gyakorlati összefoglalás, ZH felkészítés

Témakör leírása: I. Önellenőrzést segítő on-line gyakorló ZH megírása (Nyugvó kontinuumok, áramló ideális és valóságos kontinuumok témaköreiből)

Témakör kulcsszavai: -

Témakör név: 5. Hővezetés

Témakör leírása: Az ötödik hét tananyagának elsajátításával a hallgató megtanulja a hővezetés Fourier féle alapegyenletének alkalmazását sík és hengeres falak esetében. Képessé válik különböző feltételek mellett megvalósuló hővezetési folyamatok során kialakuló hőmérséklet értékek meghatározására.

Témakör kulcsszavai: hővezetés, sík fal, hengeres fal

Témakör név: 6. Hőátadás

Témakör leírása: A hatodik hét ismeretanyagának elsajátításával a hallgató megismeri a hőátadási folyamat jellegzetességeit, a Newton féle alapegyenletet. A hőátadási tényező fogalmát, és a hőátadási folyamat leírására szolgáló alapvető módszereket és összefüggéseket. Képessé válik gyakorlati példák önálló megoldására.

Témakör kulcsszavai: hőátadási tényező, kritériális egyenletek

Témakör név: 7. Hősugárzás

Témakör leírása: A hetedik héten a hallgató elsajátítja a hősugárzással kapcsolatos alapvető ismereteket. A Stefan-Boltzmann törvényt. Képessé válik a sugárzás útján átadott hőmennyiség számítására. Hősugárzás elleni védőernyők számításainak önálló megvalósítására.

Témakör kulcsszavai: hősugárzás, védőernyők, Stefan-Boltzmann törvény

Témakör név: Gyakorlati összefoglalás, ZH felkészítés

Témakör leírása: Gyakorlati összefoglalás. II. Önellenzést segítő on-line gyakorló ZH megírása. (Hővezetés, hőátadás, hősugárzás témaköreiből)

Témakör kulcsszavai: -

Témakör név: 9. Gázkeverékek

Témakör leírása: A kilencedik hét tananyagának elsajátításával a hallgató megismeri az ideális gáztörvényt és termodinamika I. főtételét, az ideális gázok és gázkeverékek állapotváltozásait. A hallgató képessé válik az állapotváltozások beazonosítására, különböző feltételek mellett gyakorlati példák önálló megoldására.

Témakör kulcsszavai: ideális gáztörvény, gázkeverék, állapotváltozás

Témakör név: 10. Körfolyamatok

Témakör leírása: A tizedik hét tananyagának elsajátításával a hallgató megismeri a termodinamikai körfolyamat fogalmát. Értelmezni tudja a termodinamika II. főtételét, az entrópia definícióját, az irreverzibilis és reverzibilis folyamatok sajátosságait. Ábrázolni tudja az Ottó-, Diesel-, Carnot- körfolyamatot. Segítség nélkül meg tudja határozni a körfolyamat sarokpontjaiban fellépő hőmérséklet és nyomás értékeket. Önállóan ki tudja számítani a körfolyamat hatásfokát.

Témakör kulcsszavai: Otto- körfolyamat, Diesel-körfolyamat, Carnot-körfolyamat,

Témakör név: 11. Gőzdiagramok

Témakör leírása: A tizenegyedik hét tananyagának elsajátítását követően a hallgató megismeri a gőzök állapotváltozásait, az entalpia fogalmát. Képessé válik a gőzdiagramok és a táblázatok kezelésére, értelmezésére, alkalmazására a számfeladatok megoldása során.

Témakör kulcsszavai: entalpia, gőz diagramok

Témakör név: 12. Nedves levegő diagram használata

Témakör leírása: A tizenkettedik hét tananyagának elsajátítását követően a hallgató megismeri a nedves levegő állapotváltozásainak sajátosságait. Képessé válik a h-x diagram használatára, gyakorlati példák megoldására.

Témakör kulcsszavai: nedves levegő, relatív nedvességtartam, harmatponti hőmérséklet, entalpia

Témakör név: 13. Gyakorlati összefoglalás, ZH felkészítés.

Témakör leírása: III. Önellenzést segítő on-line gyakorló ZH megírása. (Ideális és valóságos gázok és gázkeverékek állapotváltozásai és körfolyamataik, valamint a gőzök és a nedves levegő állapotváltozásaitémakörökből)

Témakör kulcsszavai: -

Témakör név: Összefoglaló rendszerezés

Témakör leírása: Összefoglaló rendszerezés. Javító pót zárthelyi dolgozat

Témakör kulcsszavai: -

Tevékenység típusok

Kontakt előadás

Mérték: 28 tanóra (hour)

Leírás: A tematikát szorosan követő témakörök elméletének feldolgozása

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 28 óra

Kontakt gyakorlat

Mérték: 28 tanóra (hour)

Leírás: számfeladatok, ipari gyakorlatban előforduló egyszerű problémák megoldása

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 28 óra

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Számonkérési forma:

Folyamatos (Continued report)

Kötelező félévközi zárthelyik (oktató által javított)

Mérték: 5 db (PCS)

Leírás: 3 db kötelező zárthelyi dolgozat. + hallgatói igény alapján max 2 darab javító zh.

Kötelező: Igen

Becsült Idő: 60 óra

Vizsga írásbeli része

Mérték: 2 db (PCS)

Leírás: Az a hallgató aki a félév során aláírást szerzett, a vizsgaidőszakban lehetőséget kap arra, hogy érdemjegyét két alkalommal vizsga keretein belül javítsa.

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 30 óra

Szorgalmi pontszerzési lehetőségek

Mérték: 3 db (PCS)

Leírás: Nem kötelező házi feladat elkészítése és leadása a szelearning felületen, az ott megadott feltételek szerint.

Kötelező: Nem

Becsült Idő: 3 óra

Aláírás kialakításának módja:

A tárgy folyamatos számonkérésű. A félév során a három ZH megírása kötelező. Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a Hallgató mindhárom ZH-n legalább 10 - 10 pontot elérjen. Amennyiben a hallgató elmulasztja a ZH-k megírását, aláírása megtagadásra kerül. A hallgató aláírása megtagadásra kerül abban az esetben is, ha a hallgató nem vesz részt az elméleti és gyakorlati órák külön-külön számolt 80%-án. A tantárgy oktatói kiemelt figyelmet fordítanak a mesterséges intelligencia használatára. Amennyiben a gyanú felmerül a helyszínen vagy

az utólagos ellenőrzés során, hogy a Hallgató Zárthelyi dolgozatának elkészítéséhez meserséges intelligenciát használt, a félévben a hátralévő ZH-k alól eltiltásra kerül, így a félévi aláírása „Megtagadva”, és ellene fegyelmi eljárás indul. Amennyiben a Hallgató nem maga készítette el dolgozatát, a Hallgató az félévben a hátralévő ZH-k alól eltiltásra kerül, így a félévi aláírása szintén „Megtagadva” és ellene fegyelmi eljárás indul..

Érdemjegy kialakításának módja:

Az érdemjegy meghatározása a három ZH-n elért pontszám alapján történik. Amennyiben a hallgató éréri a minimum ponthatárt, úgy eredményéhez hozzáadódik a jelenléttel szerezhető 15 pont, illetve a nem kötelezően elkészítendő házi feladatok leadásával szerezhető maximum 15 pont. Mind a három ZH 75 perces és egy-egy alkalommal 4 számfeladatot kell megoldani, és 5 elméleti kérdést kell megválaszolni. A feladatok megoldásával 10-10 pontot, az elméleti kérdések megválaszolásával 2-2 pontot lehet szerezni, azaz ZH-nként maximum 50-50 pontot lehet elérni. Sikeres a ZH, ha annak eredménye legalább 20 pont. A ZH írás során a Hallgató köteles olyan szinten rögzíteni/dokumentálni a feladatok megoldását (a normál ZH-knál megszokott módon), hogy abból, egy esetleges utólagos ellenőrzés során megállapítható legyen, hogy a rendszerben rögzített eredményekre hogyan jutott el. Az itt leírt feltételeket ki nem elégítő dolgozat esetében, ill. ha a dolgozat lapokat és a képletgyűjteményt a Hallgató nem adja le a távozás előtt, a ZH eredménye megsemmisítésre kerül. A szorgalmi időszak utolsó hetében a Hallgató lehetőséget kap arra, hogy javító-pót ZH-n vegyen részt. A javító - pót ZH alkalmával a Hallgató kettő ZH eredményét javíthatja. Amennyiben a Hallgató nem vett részt a kihirdetett ZH-k valamelyikén, abban az esetben a javító - pót ZH alkalmával egy elmulasztott alkalmat tud pótolni. A Hallgátónak szem előtt tartania azt, hogy összesen két ZH újraírását kezdeményezheti a javító - pót ZH alkalmával. A javító-pót zárthelyin az a Hallgató is részt vehet akinek sikeres a zárthelyije, de korábbi eredményét javítani kívánja. A félévi érdemjegy megállapítása automatikusan a legjobb eredmény alapján történik. Amennyiben a hallgató mindhárom ZH esetében elért minimum 20 pontot, a félévi érdemjegy meghatározása az alábbiak szerint megy végbe: 90 – 104 elégséges (2) 105 – 119 közepes (3) 120 – 134 jó (4) 135 –150 jeles (5) Az elégtelen félévi érdemjegy javítása: Az elégtelen félévi érdemjegy javítása a vizsgaidőszakban 2 alkalommal lehetséges, amennyiben a hallgató az aláírás feltételeit teljesítette. Egy vizsga alkalmával 2 darab korábban sikertelenre minősített (avagy a hallgató megítélése szerint javítandó) ZH tananyagrészből összeállított vizsgadolgozat megírása történhet. Az érdemjegy meghatározása minden esetben a három ZH-n elért összpontszám figyelembevételével történik. A vizsgára a NEPTUN rendszeren keresztül kell az ott megadott időpontokra jelentkezni, és a megadott helyszínen megjelenni.

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Író Béla: Hő és áramlástan (2010), Universitas-Győr Nonprofit Kft. ISBN: 2000000004313

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL

Dr. Pásztor Endre, Dr. Konecsny Ferenc: Műszaki hő- és áramlástan I/1-2; (1991), Műegyetemi Kiadó, Bp. ISBN: - -