

Ismeretkör neve: 53. Környezetmérnöki specifikum II

Kredittartománya (max. 12 kr.): 12 kredit

Tantárgyai: 1) Környezeti műveletek fizikai alapjai; 2) Fenntarthatósági tervezés és jelentés; 3) MI alkalmazása környezetmérnöki területen; 4) Környezetpszichológia

Tantárgy neve: Fenntarthatósági tervezés és jelentés	Kredit: 3
A tantárgy besorolása: kötelező	
Óraszám: 2 óra előadás / 1 óra gyakorlat, összesen 36 óra az adott félévben	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): évközi jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): Prezentáció bemutatása, Órai munkák teljesítése	
A tantárgy tantervi helye: 5. félév	
Előkövetelmények: -	
Tantárgyleírás: A tantárgy célja, hogy a hallgatók megismerjék a fenntartható tervezés alapelveit, valamint a modern vállalati és ipari fenntarthatósági értékelési és jelentési rendszereket. A kurzus áttekinti az ESG (Environmental, Social, Governance) szemléletet, az életciklus-elemzés (LCA) módszertanát, valamint a környezeti terméknnyilatkozatok (EPD-k) szerepét és alkalmazását. A hallgatók betekintést kapnak a fenntarthatósági mutatók kialakításába, a körforgásos gazdaság alapelveibe, valamint a vállalati fenntarthatósági jelentések készítésének gyakorlatába. A tárgy hangsúlyt helyez az ipari és mérnöki alkalmazásokra, az adatvezérelt környezeti értékelésekre és a fenntartható döntéstámogatási módszerekre. A kurzus sikeres teljesítésével a hallgatók képessé válnak egyszerűbb fenntarthatósági elemzések és jelentések elkészítésére, valamint fenntartható tervezési szempontok mérnöki alkalmazására.	
Irodalom Kötelező irodalom: - ISO 14040 és 14044 - ISO 14025 - GRI Standards - ESRS dokumentumok Ajánlott irodalom: - Ellen Macarthur Foundation dokumentumai	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek a) tudása - Ismeri a környezetvédelmi szakterület műveléséhez szükséges általános és specifikus matematikai, természet- és társadalomtudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket. - Korszerű informatikai ismeretek birtokában használni tud szakmai adatbázisokat és specializációtól függően egyes tervező, modellező, szimulációs szoftvereket - Átfogóan ismeri a környezeti elemek és rendszerek alapvető jellemzőit, összefüggéseit és az azokra ható környezetkárosító anyagokat. - Ismeri az energiagazdálkodás alapjait, az energiatermelés lehetőségeit, annak előnyeit és hátrányait, a fenntartható fejlődés fogalmát és megvalósítási lehetőségeit. b) képességei - Képes víz-, talaj-, levegő-, sugár- és zajvédelmi, valamint hulladékkezelési és -feldolgozási feladatok javaslat szintű megoldására, döntés előkészítésben való részvételre, hatósági ellenőrzésre és e technológiák üzemeltetésében részt venni.	

- Képes környezetvédelmi kárelhárítási módszerek alkalmazására, kárelhárítás előkészítésére és a kárelhárításban való részvételre.
- Képes a gyakorlatban is alkalmazni a szakterületéhez kapcsolódó munka- és tűzvédelmi, biztonságtechnikai területek előírásait, követelményeit.
- Képes a számára kijelölt feladatkör megismerése után a környezetvédelemmel kapcsolatos közigazgatási feladatok ellátására, hatósági feladatok elvégzésére.
- Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotóniatűréssel rendelkezik.
- Képes környezetvédelmi megbízotti feladatok ellátására.
- Ismeretei alapján képes projektek, pályázatok megvalósításában illetve ellenőrzésében részt venni.
- Multidiszciplináris ismeretei révén alkalmas a mérnöki munkában való alkotó részvételre, képes alkalmazkodni a folyamatosan változó követelményekhez.
- Képes a technológia megismerése után feltárni az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.
- Képes részt venni környezetvédelmi szakértői, tanácsadói, döntés-előkészítési munkában.

c) attitűd

- Vállalja és hitelesen képviseli a környezetvédelem társadalmi szerepét, alapvető viszonyát a világhoz.
- Együttműködik a környezetvédelemmel foglalkozó társadalmi szervezetekkel, de vitaképes az optimális megoldások kidolgozása érdekében.
- Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.
- Törekszik arra, hogy önképzéssel a tudását folyamatosan fejlessze és világról szerzett tudását frissen tartsa.
- Szervezett továbbképzésen való részvétellel a környezetvédelem területén tudását folyamatosan továbbfejleszti.
- Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjenek meg.
- Felelősséggel vallja és képviseli a mérnöki szakma értékrendjét, nyitottan fogadja a szakmailag megalapozott kritikai észrevételeket.
- Megosztja tapasztalatait munkatársaival, így segítve fejlődésüket.

d) autonómiája és felelőssége

- Felelősséget vállal a társadalommal szemben a környezetvédelmi téren hozott döntéseiért.
- Váratlan döntési helyzetekben is önállóan végzi környezetvédelmi feladatait, irányítja a környezetvédelmi szakmai munkát.
- Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.
- Figyelemmel kíséri, és szakmai munkája során érvényesíti a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

Tantárgy felelőse: Dr. Szendrei János, egyetemi docens

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Nusser Gyöngyvér Boglárka, tanszéki mérnök

Tantárgy neve: Fenntarthatósági tervezés és jelentés		Tantárgy kódja: MK3FTTJK03KX26
Kredit: 3		Követelmény: évközi jegy
Tanszék: Környezetmérnöki tanszék		
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	Bevezetés a fenntartható tervezésbe: Fenntarthatóság fogalma és fejlődése, Környezetmérnöki szerep a fenntartható átmenetben, Triple Bottom Line (People–Planet–Profit), Fenntartható fejlődési célok (SDG-k)	Egy termék vagy infrastruktúra fenntarthatósági problémáinak azonosítása
2.	Fenntartható tervezési alapelvek: Ökodesign, Körforgásos gazdaság, Anyag- és energiahatékonyság, Hulladékminimalizálás, Design for disassembly	Egyszerű termék újratervezése körforgásos elvek mentén
3.	ESG alapok és szabályozási környezete: ESG fogalma (Environmental, Social, Governance), ESG indikátorok, EU Green Deal, CSRD és ESRS szabványok, Fenntarthatósági jelentési kötelezettségek	Egy vállalat ESG-jelentésének elemzése
4.	Fenntarthatósági mutatók és adatgyűjtés: KPI-ok kialakítása, Környezeti teljesítménymutatók, Adatminőség és adatvalidálás, Scope 1–2–3 kibocsátások	Egyszerű ESG indikátorrendszer kialakítása
5.	Életciklus-gondolkodás: Life Cycle Thinking, Bölcsőtől sírig és bölcsőtől bölcsőig megközelítés, Anyagáramok, Rendszerhatárok	Egy termék életciklusának feltérképezése
6.	LCA alapjai: Szabványok ismertetése, Szoftverek bemutatása	Egyszerű LCA modell készítése
7.	Első rajzhét	
8.	LCA szoftverek és esettanulmányok: Nyílt és kereskedelmi LCA szoftverek, Adatbázisok (ecoinvent stb.), Karbonlábnyom számítás, Vízlábnyomszámítás	LCA számítás szoftverrel
9.	EPD-k (Environmental Product Declaration): EPD fogalma és szerepe, Category Rules (PCR), Kapcsolat az LCA-val	Egyszerű EPD struktúra elemzése
10.	Fenntarthatósági jelentések készítése:	Rövid fenntarthatósági jelentés készítése

	GRI szabványok, Integrált jelentések, ESG és pénzügyi jelentések kapcsolata, Vállalati kommunikáció és greenwashing	
11.	Fenntartható beruházások és döntéstámogatás: Fenntartható beszerzés, Multi-criteria decision analysis (MCDA), Életciklus-költségszámítás (LCC), Taxonómia-rendelet	Beruházási alternatívák összehasonlítása
12.	Digitális eszközök és innováció: Digitalizáció és ESG, IoT és környezeti monitoring, Digitális termékútlevél, MI szerepe fenntarthatósági elemzésekben	Digitális ESG dashboard koncepció készítése
13.	Hallgatói prezentációk	Hallgatói prezentációk
14.	Második rajzhét	
KÖVETELMÉNYEK		
Az aláírás feltétele: Prezentáció bemutatása, Órai munkák teljesítése		
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: évközi jegy		