

	ÜTEMTERV 2020-2021 tanév I. félév	Dátum	Előadó
	A fenntartható fejlődés technológiai BMEGEPTBG00 (Technologies of the sustainable development) c. tantárgyhoz (szerda 16-18 óra, E1B tanterem)		
1	Bevezetés, követelmények bemutatása. A technika, mint a civilizáció megjelenési formája, foglalata: civilizáció, kultúra, technika. Techné, ingenium, evolúció. Mérnöki gondolkodásmód Az összetettség, komplexitás. Az evolúció és a termodinamika II. fő tételének szembenállása. A tudomány és a technika kapcsolata. Gének és mémek szerepe a civilizációk fejlődésében. Civilizációk versenye. A nyugati civilizáció előnye, ellentmondásai.	09.19.	MB
2	A fejlődés határainak, a fenntarthatóság fontosságának felismerése: Római klub, Bruntland bizottság, fejlődési világkonferenciák. Népesedés, iparosodás, fogyasztás, környezetterhelés. Leontieff világmodell. Alapelvek: az életközösségek védelme, az életminőség javítása, a sokféleség megőrzése, a nem megújuló erőforrások védelme, a Föld teherbíró képességének figyelembevétele, az egyéni fogyasztás kontrollja, öngondoskodás, helyi (nemzeti) tevékenység, globális együttműködés. Az éghajlatváltozás és hatásai.	09.16.	TA
3	SZÜNET Sportnap	09.23.	
4	Technikánk alapja: a mérnöki anyagtudomány és technológia. A szerkezeti anyagok: a fémek, kerámiák és polimerek történeti fejlődése, kölcsönhatásai, mai egymásraaltsága. Kötőerők, kötéstípusok. A mérnöki anyagok együttes alkalmazásának várható trendjei. A haditechnika szerepe a fejlesztésekben, átmenet a békés alkalmazásokba. Készleteink, fogyó alapanyag tartalékaink. Recycling: újrafeldolgozás, újrafelhasználás, újrahasznosítás. Az energiabőség és a kőolaj utáni kor lehetséges mérnöki anyagai.	09.30.	MB
5	A mérnöki mechanika fejlődése. Korai mechanizmusok és technológiák: találékonyosság és mérnöki szakértelem. Görög teóriák és római praktikum. Építészet: ívek, utak, vízvezeték, padlófűtés...A sokoldalú vízerő hasznosítása. Malom: mozgásirányok és nyomatékok áttétele, tengelyek, fogaskerekek. Kolostorok manufaktúrái. Az óramű: korai folyamatszabályozás és automatika. Leonardo da Vinci, a polihisztor: művész, és mérnök. Gutenberg nyomdagépe. A nyomtatás szerepe a technológia-transzfer felgyorsulásában. Mai technikánk alapjai: az ipari forradalom előtti természettudományos vívmányok. R. Hooke és I. Newton (egymásra) hatása. Anyagtörvények. A kölcsönhatások tipikus megjelenése a viszkó-elaszticitásban. A fény kettős természete: a hullám és korpuszkuláris karakter. A szilárd testek és a folyadékok mechanikájának korai alapjai és mai komplexitása. A látszólagos hátrányok: kúszás, feszültség-relaxáció hasznosulása a konstruktív munkájában.	10.07.	MB
6	A nyugati civilizáció felgyorsuló fejlődése az 1. ipari forradalomban. Társadalmi háttér: francia felvilágosodás, német összefogás, amerikai függetlenségi háború. „Sapere aude!” A nagy találmányok közös vonásai („the method of invention”). Textilipar, gőzgép, vasút. Kölcsönhatás az anyagtechnológiákkal. Mai vetületek: magas szintű automatizálás, gőzturbina az energetikában, nagysebességű vasutak. Miért vonul ki a textilipar Európából és Amerikából? A technika ön-diffúziója régen, és ma, a globalizált világban..	10.14.	MB
7	Az újkor mechanikájának forradalma: a sorozatgyártás. Az autógyártás korai kölcsönhatásai a vaskohászáttal és a kőolaj feldolgozással. Benz és Daimler szabadalmi. Ford és a futószalag. Csereszabatoság, szabványosítás, célgépek és szerszámok, robotosítás. Fenntartható-e az autóipar? Gázhajtás, etanol, biodízel. A villamos hajtás korai és mai megoldásai. Üzemanyag-cella hidrogénnel vagy mással? A hibrid hajtás eddigi tapasztalatai. A járműipar hatása a könnyűfémek és a polimer kompozitok fejlesztésére, a számítógépes terméktervezésre.	10.21.	
8	ZH1 (30 perc, 30 pont) Az esszé feladat kiadása (40 pont), irodalomkutatás és tudományos munkák formai követelmények bemutatása	10.28.	MB
9	Erőművek, energiagazda(g)ság: Fenntartható energiagazdaság. Az energiatermelés és fogyasztás mai szerkezete a nyugati civilizációban – amelyet a fejlődő világ mintának tekint, - és már ma is fenntarthatatlan. Fosszilis energiaforrások készleteink várható kimerülése. A jövő környezetbarát, fenntartható energiatermelési technológiái: a vízenergia, szélenergia, geotermikus energia, napenergia, biomassa, ...atomenergia – és reális, összehasonlítható értékelésük. Alternatív energiatermelési technikák. Hidrogén alapú, metanol alapú energiagazdaság. A villamos energia ellátás és tartalékolás „okos” technológiái az IT társadalmában.	11.04.	MB
10	A kémia ipari forradalma. Felvilágosodás: Lavoisier...Az előrelátás rendszere: a Mendelejev - periodikus rendszer. (Közben zsákutcák: alkimia, flogiszon elmélet.) A felgyorsuló technológiák vonzata: Textilkémia (festék, detergens, műselyem, gumi). Agrokémia (Liebig... műtrágya. Túlzások: a mezőgazdaság kemizálása, fungicidek, peszticidek... élelmiszer-adalékolás, biokémia, GMO). Gyógyszerkémia (lázcsillapítók, antibiotikumok...fogamzásgátlók /társadalmi hatás: a nyugati civilizáció előregedése/). A kémiai láncreakciók technológiai hasznosítása, amely a fizikai láncreakciókét megelőzte: szintetikus polimer gyártás. A jövő: a biomassa, a természetes, megújuló alapanyagok bevonása a fenntartható vegyiparba.	11.11.	TA
11	Az esszé feladat beadása Nanoszerkezetű anyagok, amelyek körbe vesznek minket. A nanorészecskék különleges tulajdonságainak molekuláris szintű magyarázata. Mérethatás. A legnagyobb mennyiségben felhasznált nanorészecskék jellemzői. Nanorészecskék alkalmazásának előnyei, megoldandó problémák. Nanokompozitok és azok előállításai lehetőségei. A nanokompozitok alkalmazása a mérnöki gyakorlatban	11.18.	ML
12	Globalizáció és technika. A világ régióinak fejlődése kiegyensúlyozatlan, sok helyen fenntarthatatlan visszafejlődés tapasztalható. A gazdagság "kelyhe"(GDP) és a fogyasztás "tölcsere". A kiegyenlítődést szolgál(hat)ná a technika (ön)diffúziója, - de jelenleg a differenciálódás dominál. „High-tech” völgyek nyugaton, a világ alulfejlesztett műhelyei keleten. Pedig lehetne "egyetlen világ" is. (F. Fukuyama: A történelem vége...). Az informatikai forradalom is szerepet játszik a globalizáció gyorsuló folyamatában. Az évenként létrehozott javak, megtermelt áruk és teljesített szolgáltatások értékét két nagyságrenddel meghaladja a világ éves pénzforgalma. A jelenlegi válság oka. Túltermelés, - és a pénzforgalom virtuális „technikájával” végzett látszattervékenységek. Újra fel kell építeni a nyugati civilizáció társadalmi-erkölcsi koherenciáját, ami eddigi technológiai előnyünket alapozta. Demokrácia, szubszidiaritás, szolidaritás, emberi jogok és köteleességek egyensúlya, kontrollált – etikus! – szociális piacgazdaság, minőségi (és nemcsak mennyiségi) célú műszaki fejlesztés. Intelligens tervezés a természetes környezethez illeszkedve	11.25.	CzT
13	ZH2 (30 perc, 30 pont) Szóbeli beszámoló a kiadott feladattal kapcsolatban.	12.02.	MB
14	Szóbeli beszámoló a kiadott feladattal kapcsolatban.	12.09.	MB