

A TANTÁRGY LEÍRÁSA

1. Általános információk

1.1 Felsőoktatási intézmény	„Babes-Bolyai” Tudományegyetem
1.2 Kar	Környezettudomány és Környezetmérnöki Kar
1.3 Intézet	Környezettudomány
1.4 Szakterület	Környezettudomány
1.5 Képzési szint	Alapképzés
1.6 Szak / Képesítés	Környezettudomány/ Diplomás a Környezettudományokban

2. Tantárgy ismertető

2.1. A tantárgy megnevezése				METEOROLÓGIA ÉS KIMATOLÓGIA			
2.2. Az előadások tituláris oktatója				Dr. Csiszér Levente			
2.3. A szemináriumok tituláris oktatója				Drd. Ráduľy Lenke			
2.4. Évfolyam	II	2.5.Félév	3	2.6.Értékelés módja	K	2.7.A tantárgy besorolása	Kötél ező

3. Szükséges idő (a tananyag félévi óraszükséglete)

3.1.Heti óraszám	4	Melyből :3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/laboratórium	2
3.2.Össz óraszám a tanterv szerint	56	Melyből :3.5 előadás	28	3,6 szeminárium/laboratórium	28
Az idő alap felosztása:					óra
Tankönyv, tananyag, szakirodalom és jegyzetek szerinti felkészülés					14
Külön felkészülés könyvtárban, elektronikus információs hálózatokon, terepgyakorlatokon					20
Felkészülés szemináriumokon/laboratóriumokon, témakörökben, referátumokkal, esszéekkel					15
Tutori					5
Vizsgák					10
Egyéb tevékenységek: Terepgyakorlat					14
3.7. Egyéni felkészülés össz óraszám	78				
3.8. Félévi össz óraszám	134				
3.9. Kredit szám	5				

4. Előfeltételek (ahol szükséges)

4.1. kurrikuláris	<ul style="list-style-type: none"> Az a tudásmennyiség, amit a Környezettudomány alapjai, A környezet geodinamikája, és A környezet földrajza tantárgyak tartalmai keresztül a diák elmélyített elősegítik, hogy a javasolt témák érthetőbbek legyenek számukra. Mindemellett képesek lesznek megszilárdítani a már meglévő tudásalapjukat, úgy, hogy állandóan újrahasznosítsák ezeket.
4.2. készségi	<ul style="list-style-type: none"> A megszerzett tudás folytonos aplikatív értékesítése megengedi, hogy a fejezeteket fokozatosan sajátítsa el, szoros kapcsolatban a többi tantárgyak tematikájával.

5. Feltételek (ahol szükséges)

5.1. Az előadások megtartásához	<ul style="list-style-type: none"> Videoprojektorral, lappal, táblával ellátott terem.
5.2. A szeminárium/laborgyakorlat megtartásához	<ul style="list-style-type: none"> Számítógépekkel, videoprojektorral, táblával és műszerekkel ellátott terem.

6. Szakmai kompetenciák elsajátítása

Szakmai kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> A fő fizikai folyamatoknak, és jelenségeknek amelyek kapcsolatban állnak a időjárással bármely léptéken történjenek is. Azoknak a kompetenciáknak a kialakítása amelyek szükségesek a
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>meteorológiai adatok elemzéséhez és értékeléséhez azért, hogy valós eljárások és argumentumok szülessenek.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Változatos írott és szóbeli kommunikációs eszközök használata amelyek kapcsolatban vannak a tantárgy jellegzetességeivel. • Olyan hasznos készségek kialakítása amelyek szükségesek ahhoz, hogy helytálló értékelés szülessen azokból az adatokból amelyeket a meteorológiai központok biztosítanak és ezen adatok használata az előjelzésekben. • Egy szakdolgozat összeállításához szükséges képességek kialakítása. • Mikro- és topoklimatológiai kutatási módszerek és technikák használatának elsajátítása.
Kereszt kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • A meteoklimatikus kutatás műszereknek, technikáknak és eljárásoknak az elmélyítése. • Olyan globális problémáknak a tudatosítása amelyek az időjárással kölcsönhatásban vannak: éghajlati változások, az ózon csökkenése. • Azoknak a gyakorlati készségeknek a kialakítása amelyek segítségével a végzős képes a kockázatos meteoklimatikus helyzeteket értelmezni és elemezni. • Azoknak a képességeknek a kialakítása amelyek a multidiszciplináris együttműködéshez, kommunikációhoz, az elsajátított tudásra alapuló partnerkapcsolatok kiépítéséhez szükségesek.

7. A tantárgy célkitűzései

7.1. A tantárgy általános célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • A meteorológiai és klimatológiai folyamatok, jelenségek és paraméterek tanulmányozása és kutatása.
7.2. A tantárgy jellegzetes célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • É Azoknak a törvényeknek az ismerete amelyek irányítják a légköri folyamatokat és jelenségeket, ezek járását, területi eloszlását, azért, hogy a légköri környezet állapotának és minőségének döntő tényezőit be lehessen azonosítani. • A megfigyelőképesség fejlesztése a légköri jelenségek megfigyelésén keresztül. • Azoknak a törvényszerűségeknek a megértése amelyek a légköri folyamatok és jelenségek alapját képezik azért, hogy a légköri menedzsment legmegfelelőbb döntéseit lehessen hozni. • Az éghajlat osztályozási kritériumainak és elkülönítési elemeinek az elsajátítása, úgy planetáris, regionális és helyi szinten. • Az esettanulmányokkor megbeszélte elvek alkalmazása.

8. Tartalmak

8.1. Előadás	Az előadás módszerei	Megjegyzések
<p>I. rész Meteorológia Bevezető a meteorológiába Kulcsszavak: meteorológia, a meteorológia ágazatai Meghatározás, tárgy és feladat A meteorológia ágazatai és kapcsolata más tudományokkal. A meteorológia viszonya az emberi tevékenységekkel. A meteorológia fejlődésének rövid története.</p>	<p>Előadás. Eurisztikus párbeszéd.</p>	<p>2 óra</p>
<p>A Föld légköre Kulcsszavak: légkör, a légkör tömege</p>	<p>Előadás, heurisztikus párbeszéd, Brainstorming,</p>	<p>2 óra</p>

<p>A légkör eredete és alakja A légköri levegő összetétele. Állandó összetevők és változó összetevők. Légköri szennyeződés és a légkör szennyezése. A légkör tömege. A légkör függőleges szerkezete.</p>	Magyarázat.	
<p>Hőcsere a légkörben Kulcsszavak: direkt sugárzás, diffúz sugárzás, visszavert sugárzás, légköri sugárzás, a felszín kisugárzása. A Nap és a Naptevékenység A napsugárzás spektrális szerkezete. Napállandó-direkt sugárzás. Diffúz sugárzás. Összsugárzás. Visszavert sugárzás-Albedo. A földfelszín és a légkör sugárzása. Hő- és sugárzásmérleg a Föld felszínén és a légkörben.</p>	Előadás, heurisztikus párbeszéd. Magyarázat. Interaktív párbeszéd.	2 óra
<p>A levegő hőmérséklete. Kulcsszavak: hőmérséklet járása, adiabatikus folyamatok, a légkör stabilitása. A hő szállítása a légkörben. A levegő hőmérsékletének napi és éves járása. A hő függőleges eloszlása a troposzférában. Adiabatikus folyamatok a légkörben. A légkör függőleges stabilitásának feltételei. Hőmérsékleti inverzió a troposzférában.</p>	Előadás. Magyarázat.	2 óra
<p>Vízpára a légkörben. Kulcsszavak: vízpára, párolgás, relatív nedvességtartalom. A víz fázisrendszere. A pára eredete, terjedési módja és szerepe a légkörben. Értékek amelyek meghatározzák a levegő nedvességtartalmát. Párolgás – telítettségi feszültség. Párolgási sebesség – Természetes körülmények közötti párolgás. A relatív nedvességtartalom napi és évi járása.</p>	Előadás. Magyarázat.	2 óra
<p>A pára lecsapódása Kulcsszavak: lecsapódás, köd, felhő. A pára lecsapódásának feltételei a légkörben – A levegő lehűlésének feltételei. Kicsapódási magvak. A pára kicsapódása a Föld felszínére. A pára kicsapódása a légkör alsó rétegeiben. Köd. A pára kicsapódása a szabad légkörben. Felhők. A felhők nemzetközi osztályozása. A legfontosabb felhőtípusok jellemzése. A felhők mikrofizikai szerkezete. Felhőképződés. A felhősödés napi és évi járása.</p>	Előadás. Magyarázat. Multimédia bemutató: A felhők	2 óra
<p>A légköri csapadék. Kulcsszavak: csapadéktípus, csapadékjárás A legfontosabb csapadéktípusok és formák. Csapadékképződés. Csapadék napi járása. A csapadék évi járása.</p>	Előadás. Interaktív párbeszéd. Heurisztikus párbeszéd. Esettanulmányok.	2 óra
<p>A légnyomás. Kulcsszavak: légnyomás, bárikus mező, izobár vonalak Általános fogalmak A légnyomás változásai a magassággal. Függőleges bárikus gradiens és a bárikus lépcső. A</p>	Előadás. Magyarázat. Brainstorming.	2 óra

<p>légnomás periodikus és nem periodikus változásai. Napi és évi ingadozás. A bárikus mező. Izobárok.</p>		
<p>Légekri áramlatok. Kulcsszavak: vízszintes bárikus gradiens, geosztrófikus szél, helyi szelek Általános fogalmak. Vízszintes bárikus gradiens. Coriolis erő. Súrlódási erő. Centrifugális erő. Geosztrófikus szél. A szél a súrlódási erő jelenlétében. A szél iránya, sebessége és nyomása. Az elmozdulás időtartama és a szél szerkezete. A szél irányának és sebességének napi és évi változásai. A légekri áramlatok mezeje. Az általános légekrizés. Helyi szelek.</p>	Előadás, heurisztikus párbeszéd. Magyarázat.	2 óra
<p>Az időjárás. Légtömegek és légekri frontok. Kulcsszavak: időjárás, légtömeg, légekri front. Általános fogalmak az időjárásról. Légtömegek. A légtömegek osztályozása. A legfontosabb földrajzi légtömegtípusok és jellemzőik. Légekri frontok. Képződés és osztályozás. A legfontosabb légekri fronttípusok.</p>	Párbeszéd. Magyarázat. Multimédia bemutató: Frontok	2 óra
<p>A ciklonok és anticiklonok tevékenysége. Kulcsszavak: ciklon, anticiklon, előrejelzés. A ciklonok tevékenységével kapcsolatos általánosságok. A ciklon keletkezése és fejlődése. A fiatal ciklon szerkezete és az időjárás. A ciklonok útvonalai Európában. Az anticiklonok és hatásuk az időjárásra. Az anticiklonok útvonalai Európában. A konvekció és az időjárás.</p>	Előadás, heurisztikus párbeszéd. Magyarázat	2 óra
<p>II. rész Klimatológia Bevezető. Kulcsszavak: éghajlat, éghajlat-kialakító tényezők. Az éghajlat fogalma. Éghajlati elemek és tényezők. A klimatológia ágazatai és gyakorlati fontosságuk. A napsugárzás mint éghajlat-kialakító tényező. Kulcsszavak: össtsugárzás, sugárzási mérleg. Az össtsugárzás eloszlása a Föld felszínén. A sugárzási- és hőmérleg eloszlása a Föld felszínén. Az éghajlat kialakulását befolyásoló természetföldrajzi tényezők. Kulcsszavak: természetföldrajzi tényezők. A szárazföld és tengeri felszínek hatásai az éghajlatra. A domborzat hatásai az éghajlatra. A növényzet hatásai az éghajlatra. A hóval és jéggel borított felszínek hatásai az éghajlatra. Az ember hatása az éghajlatra. Éghajlat-kialakító dinamikus tényezők. Kulcsszavak: bárikus mező, általános légekrizés. Az általános légekrizés alapvető jellemzői. A bárikus mező és a felső troposzféra és sztratoszféra légáramlatrendszerei. A bárikus mező és az alsó troposzféra és földfelszín légáramlatrendszerei. A passzát-szelek és az ekvatoriális zóna éghajlat-képző szerepe. Monszunok körzési rendszere. Az óceáni áramlatok éghajlatképző szerepe.</p>	Előadás, heurisztikus párbeszéd. Magyarázat. Brainstorming.	2 óra

<p>A legfontosabb klimatikus paraméterek földrajzi eloszlása. Kulcsszavak: levegő hőmérséklete, levegő nedvességtartalma, csapadék. A levegő hőmérsékletének földrajzi eloszlása. A levegő nedvességének földrajzi eloszlása A felhősödés földrajzi eloszlása A légköri csapadék földrajzi eloszlása A szilárd csapadék földrajzi</p>	<p>Előadás, heurisztikus párbeszéd</p>	<p>2 óra</p>
<p>Az éghajlatok osztályozása. Kulcsszavak: éghajlat-osztályozás Az éghajlat-osztályozás legfontosabb problémái. W. Kuppen féle osztályozás. Emm. De Martonne féle osztályozás. A Berg féle osztályozás. Alisov féle osztályozás. Földrajzi éghajlattípusok. Kulcsszavak: földrajzi éghajlattípusok. Az egyenlítői éghajlattípusok. Szubekvatoriális éghajlattípusok. Trópusi éghajlattípusok. Mérsékelt égövi éghajlattípusok. Szubarktikus és szubantarktikus éghajlattípusok. Az északi és déli sarkak éghajlattípusai.</p>	<p>Heurisztikus párbeszéd. Magyarázat</p>	<p>2 óra</p>
<p>Szakirodalom :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Szalai Sándor, Szentimrey Tamás (2001) - Melegedett-e Magyarország éghajlata a XX.században ? Országos Meteorológiai Szolgálat 2. Meteorológiai Világszervezet () - A Meteorológiai Világszervezet állásfoglalása az éghajlat 2000 évi állapotáról. World Meteorological Organization. Geneva, Hungarian Ed., no.92o 3. Horváth Á. (szerk.), 2007, A légköri konvekció, Országos Meteorológiai Szolgálat, Budapest 4. Légkör - folyóirat - , (2009), Az Országos Meteorológiai Szolgálat és a Magyar Meteorológiai Társaság szakmai tájékoztatója, 54. évfolyam, 1. Szám 5. Bacsó Nándor (1966) – Bevezetés az agrometeorológiába. Mezőgazdasági kiadó, Budapest. 6. Arghiuș, V.,(2010), Meteorologie și climatologie, suport de curs, Biblioteca Facultatii de StiintaMediului 7. Ciulache, S.,(2004), Meteorologie și Climatologie, Editura Universitară București 8. Farcas, I. (1990), Structura si dinamica atmosferei, Universitatea „Babes-Bolyai”, Cluj-Napoca 9. Oliver, J., (2005), Encyclopedia of World Climatology, Encyclopedia of Earth Sciences Series, Springer, Netherlands 10. Pop, Gh.,(1988), Introducere în meteorologie și climatologie, ESE, București 11. Saha, K., (2008), The Earth’s Atmosphere - Its Physics and Dynamics, Springer, Berlin 12. Elena Erhan, 1988 Curs de meteorologie, climatologie, partea II, Climatologie, Univ. Alexandru Ioan Cuza Iasi, 13. Fărcaș, I., 1987, 1988, Măsurători și calcule de Meteorologie, Partea I și Partea II, Universitatea din Cluj; 14. Fărcaș, I., 1998, Topoclima zonelor naturale și rurale, Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca; 15. Moldovan, F., 1999, Meteorologie-Climatologie, Univ. Ecologică “D.Cantemir”, Tg. Mureș 16. Sterie Ciulache, Nicoleta Ionac, 2007 Esential in meteorologie si climatologie, Ed Univ. Bucuresti. 17. Makkay Gergely, Imecs Zoltan, Meteorologia, Presa Univ. Clujeana, 2006 		

8.2. Szeminárium / Laboratórium	Leadási módszerek	Megjegyzések
A romániai meteorológia hálózat szerkezete. A klasszikus meteorológiai állomások megfigyeléseinek megszervezése.	Előadás. Interaktív párbeszéd.	2 óra
A legfontosabb meteorológiai paraméterek mérése. A napsugárzás értékének mérése. A talaj és levegő hőmérsékletének mérése	Előadás. Bemutatás	2 óra
A legfontosabb meteorológiai paraméterek mérése. A levegő nedvességtartamának és a csapadékmennyiség mérése. A légnyomás, a szél irányának mérése a talajon és a magas légkörben.	Előadás. Bemutatás	2 óra
Automata meteorológiai állomások. A DAVIS állomás	Előadás. Bemutatás. Gyakorlat	2 óra
A légkör kutatása rádió-szonda, radar és műhold segítségével.	Előadás. Multimédia bemutató.	2 óra
A napi maximum csapadékmennyiségek statisztikai elemzése.	Esettanulmány. Gyakorlati demonstráció.	2 óra
Terepgyakorlat a sepsiszentgyörgyi meteorológiai állomásra.	Megfigyelések. Mérések. Interaktív párbeszéd	4 óra
Terepgyakorlat a sepsiszentgyörgyi meteorológiai állomásra.	Megfigyelések. Mérések. Interaktív párbeszéd	4 óra
Terepgyakorlat	Mérések.	6 óra
Kollokvium	Interaktív párbeszéd	2 óra
<p>Szakirodalom :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arghiuş, V.,(2010), Meteorologie și climatologie, caiet de aplicații și lucrări practice, Biblioteca Facultatii de Stiinta Mediului 2. Tiscovschi, A., Diaconu, C., (2004), Meteorologie și hidrologie – lucrări practice, Ed. Universitară București 3. Wilks, D., (1995), Statistical Methods in the Atmospheric Sciences, vol. 59, International Geophysics Series, Academic Press, USA 4. http://www.meteoromania.ro/ 		

9. A tantárgy tartalma és a szakmai társulatok, reprezentatív alkalmazók illetve közösségek elvárásai közötti összefüggések

A tantárgy tartalma összhangban azzal amit más, tekintéllyel rendelkező hazai és külföldi karoknál tanulmányoznak és állandó frissítéssel megújítják a legújabb szakmai felfedezéseknek és piaci követelményeknek megfelelően.

Az alkalmazók által megfogalmazott vélemények elemzéséből, ami a végzősök szaktudását illeti kiszűrhető, hogy ezeknek kiemelkedő szaktudásuk van. E tantárgy tartalma és szerkezete hatékony, korrekt és átfogó információkat tartalmaz.

10. Értékelés

Tevékenység típus	10.1. Értékelési kritériumok	10.2. Értékelési módszerek	10.3. Aránya a végső jegyben
10.4. Előadás	Az új információk elsajátítása	Írásbeli kollokvium	66 %
	Az információk felhasználásának képessége új kontextusokban		
10.5. Szeminárium / laboratórium	A gyakorlati alkalmazások megértésének képessége.	Gyakorlati kollokvium	33 %
	Aktív részvétel a gyakorlati tevékenységeken.		
10.6. Minimálisan elvárt teljesítmény			

A légkör paramétereinek meghatározása , ezek alap-jellegzetességeinek ismerete (megfigyelési, mérési módszerek, genetikai tényezők, változatosság)

- Az éghajlattípusok ismerete.

A kitöltés dátuma

Az előadások tituláris oktatója

A szemináriumok tituláris oktatója

2018.04.13



Drd. Ráduly Lenke

Az osztály látamozásának

Az osztály igazgatójának aláírása

.....

.....