



DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

| Dalyko (modulio) pavadinimas | Kodas |
|------------------------------|-----------|
| Meteorologijos pagrindai | HMMP 2112 |

| Dėstytojas (-ai) | Padalinys (-iai) |
|---|---|
| Koordinuojantis: Prof. Egidijus Rimkus Kitas (-i): | VU GMF Hidrologijos ir klimatologijos katedra |

| Studijų pakopa | Dalyko (modulio) lygmuo | Dalyko (modulio) tipas |
|----------------|-------------------------|------------------------|
| Pirmoji | | Privalomasis |

| Įgyvendinimo forma | Vykdyto laikotarpis | Vykdyto kalba (-os) |
|--------------------|---------------------|---------------------|
| Auditorinė | I semestras | Lietuvių |

| Reikalavimai studijuojančiajam | |
|---------------------------------|--|
| Išankstiniai reikalavimai: nėra | Gretutiniai reikalavimai (jei yra): nėra |

| Dalyko (modulio) apimtis kreditais | Visas studento darbo krūvis | Kontaktinio darbo valandos | Savarankiško darbo valandos |
|------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 6 | 160 | 80 | 80 |

| Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos | | |
|--|---|---|
| Išklaušę šį kursą studentai turi būti įvaldę meteorologijos mokslo terminologiją, įsisavinę pagrindines žinias apie atmosferą, jos sudėtį, sandarą, savybes bei joje vykstančius procesus. | | |
| Dalyko (modulio) studijų siekiniai | Studijų metodai | Vertinimo metodai |
| - įsisavins meteorologinę terminologiją bei suvoks pagrindinių meteorologinių definicijų prasmę | Probleminis dėstymas paskaitose, savarankiška literatūros analizė | Kontroliniai darbai, atsikaitymas už praktikos darbus, testas |
| - gebės suvokti atmosferoje vykstančių procesų prigimtį ir galės juos susieti tarpusavyje | Probleminis dėstymas paskaitose, pratybos, savarankiška literatūros analizė | |
| - bus susipažinę su svarbiausių meteorologinių skaičiavimų algoritmais bei gebės juos taikyti praktikoje | Probleminis dėstymas paskaitose, pratybos, | |
| - gebės identifikuoti meteorologinius reiškinius bei paaiškinti jų susidarymo mechanizmą | Probleminis dėstymas paskaitose, savarankiška literatūros analizė | |

| Temos | Kontaktinio darbo valandos | | | | | | | Savarankiškų studijų laikas ir užduotys | |
|---|----------------------------|---------------|-----------|----------|-----------------------|----------|--------------------------|---|---|
| | Paskaitos | Konsultacijos | Seminarai | Pratybos | Laboratoriniai darbai | Praktika | Visas kontaktinis darbas | Savarankiškas darbas | Užduotys |
| 1. Įvadas. Meteorologijos samprata ir uždaviniai. Meteorologijoje taikomi tyrimų metodai. Meteorologijos disciplinos. | 2 | | | | | | 2 | 1 | |
| 2. Trumpa meteorologijos istorijos apžvalga. Pirmos žinios apie orus. Mokslinių tyrimų pradžia. Meteorologijos mokslo formavimasis ir raida. | 1 | | | | | | 1 | 1 | Savarankiška literatūros analizė |
| 3. Svarbiausios žinios apie atmosferą. Atmosfera. Atmosferos slėgis. Oro temperatūra. Žemės atmosferos kilmė. Sauso oro sudėtis prie žemės paviršiaus. Vandens garai ore. Oro drėgmę apibūdinantys dydžiai. Oro tankis. Hidrostatinės pusiausvyros lygtis. Barometrinės formulės taikymas. Barinis žingsnis. Oro temperatūros kaita vertikalia kryptimi. Oro tankio kaita vertikalia kryptimi. Vertikalusis atmosferos skirstymas bei specifiniai atmosferos sluoksniai. Terminiai atmosferos sluoksniai. Oro sudėties kaita vertikalia kryptimi. Paribio sluoksnis ir laisvoji atmosfera. Magnetosfera. | 6 | | | 6 | | | 12 | 5 | Savarankiška literatūros analizė. Pasiruošimas pratyboms. |
| 4. Spinduliuotė atmosferoje. Elektromagnetinis spinduliavimas. Saulės spinduliuotės spektras. Pagrindiniai spinduliavimo dėsniai. Saulės konstanta. Tiesioginė Saulės spinduliuotė. Saulės spinduliuotės srauto silpnėjimas atmosferoje. Saulės spinduliuotė ties žemės paviršiumi. Albedas. Sugertoji spinduliuotė. Žemės paviršiaus spinduliavimas. Priešpriešinis spinduliavimas. Efektyvusis spinduliavimas. Spinduliuotės balansas. | 6 | | | 4 | | | 10 | 5 | Savarankiška literatūros analizė. Pasiruošimas pratyboms. |
| 5. Šiluminiai procesai atmosferoje. Oro temperatūros kaitos priežastys. Adiabatiniai procesai ore. Sausaadiabatiniai temperatūros pokyčiai. Drėgnaadiabatiniai procesai. Potenciali temperatūra. Pseudoadiabatinis procesas. Turbulencija. Atmosferos konvekcija. Inversijos. Periodiniai temperatūros svyravimai dirvos paviršiuje ir ore. Šalna. Šilumos sklidimas į dirvos gilumą. Paklotinio paviršiaus šilumos balansas. | 6 | | | 4 | | | 10 | 5 | Savarankiška literatūros analizė. Pasiruošimas pratyboms. |
| 6. Atmosferos barinis laukas ir vėjas. Barinis laukas. Barinės topografijos žemėlapiai. Atmosferos slėgio svyravimai. Vėjo kryptis ir greitis. Srauto linijos ir izotachos. Kliūčių poveikis vėjui. Judantį orą veikiančios jėgos. Barinio gradiento jėga. Barinio gradiento kaita vertikalia kryptimi. Korioliso jėga. Geostrofinis vėjas. Geostrofinio vėjo kaita vertikalia kryptimi. Gradientinis vėjas. Trinties jėga ir jos poveikis vėjo greičiui bei kryptčiai. Vėjo kaita per parą. | 9 | | | 8 | | | 17 | 8 | Savarankiška literatūros analizė. Pasiruošimas pratyboms. |
| 7. Atmosferos cirkuliacija. Bendroji atmosferos cirkuliacija. Oro masės. Atmosferos frontai. Pasatai. Pusiaujo konvergencijos zona. Tropiniai ciklonai. Musonai. Atmosferos cirkuliacija | 6 | | | 2 | | | 8 | 4 | Savarankiška literatūros analizė. Pasiruošimas pratyboms. |

| | | | | | | | | |
|--|-----------|--|-----------|--|--|-----------|-----------|---|
| netropinėse platumose. Atmosferos sraujymės. Rosbio bangos. Netropinių platumų ciklonai. Anticiklonai. Vietiniai vėjai. Terminiai vėjai. Feniniai vėjai. Katabatiniai vėjai. Mezocikloniniai dariniai. Dykumų vėjai. | | | | | | | | |
| 8. Vanduo atmosferoje. Vandens apytakos ratas. Garavimas. Kondensacija. Oro drėgnumo kaita per parą ir per metus. Kondensacija ant žemės paviršiaus bei antžeminių objektų. Rūkas. Vėsimo rūkas. Garavimo rūkas. Maišymosi rūkas. Rūko sudėtis ir vandeningumas. Debesys. Debesų formavimasis. Debesų klasifikacijos. Pastoviai stratifikuotų oro masių debesys. Nepastoviai stratifikuotų oro masių debesys. Šilto fronto debesys. Šalto fronto debesys. Okliuzijos fronto debesys. Debesų mikrostruktūra ir vandeningumas. Debesuotumo kaita per parą ir per metus. Kritulių formavimasis. Kritulių tipai. Kritulių kiekio kaita per parą ir per metus. Sniego danga. Pūga. | 6 | | 6 | | | 12 | 5 | Savarankiška literatūros analizė. Pasiruošimas pratyboms. |
| 9. Optiniai reiškiniai atmosferoje. Šviesa ir spalvos. Žemės paviršiaus apšviestumas. Sutemos. Matomumas. Spindulių refrakcija atmosferoje. Optiniai reiškiniai debesyse. Vaivorykštė. | 3 | | 2 | | | 5 | 3 | Savarankiška literatūros analizė. Pasiruošimas pratyboms. |
| 10. Atmosferos elektra. Jonai. Jonosfera. Atmosferos elektrinis laukas. Debesų ir kritulių elektra. Perkūnija. Žaibas ir griaustinis. Šventojo Elmo ugnys. Poliarinė pašvaistė. | 3 | | | | | 3 | 3 | Savarankiška literatūros analizė. |
| 11. Pasiruošimas kontroliniams darbams bei egzaminui ir jų laikymas | | | | | | | 40 | |
| Iš viso | 48 | | 32 | | | 80 | 80 | |

| Vertinimo strategija | Svoris proc. | Atsiskaitymo laikas | Vertinimo kriterijai |
|--|--------------|---------------------|---|
| 8 praktikos darbai atliekami pratybų metu. | | Semestro metu | Už atliktus praktikos darbus atsiskaitoma raštu ir žodžiu. Atsiskaitymas nėra vertinamas. Egzaminą leidžiama laikyti tik atsikąčiusiems už visus praktikos darbus. |
| 3 kontroliniai darbai. Kiekvienas kontrolinis darbas sudarytas iš 10 atviro tipo klausimų. | 50% | Semestro metu | Maksimalus įvertinimas 10 balų. Viso kontrolinių darbų metu galima surinkti 30 balų. |
| Egzaminas. Testas sudarytas iš 30 uždaro tipo klausimų. | 50% | Sesijos metu | Maksimalus įvertinimas 30 balų. |
| | | | Bendra vertinimo skalė (susumavus egzamino ir kontrolinių darbų balus): 55-60 balai -10, 50-54 balai -9, 45-49 balai - 8, 40-44 balai -7, 35-39 balai - 6, 30-34 balai – 5; 23-29 – 4; 15-22 – 3; 8-14 – 2; 0-7 – 1. |

| Autorius | Leidimo metai | Pavadinimas | Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas | Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda |
|-------------------------------|---------------|---|---|---|
| Privalomoji literatūra | | | | |
| Rimkus E. | 2011 | Įvadas į meteorologiją | | Vilnius. Vilniaus universitetas www.hkk.gf.vu.lt |
| Rimkus E. | 2001 | Meteorologijos pagrindų ir meteometrijos pratybos (5-18 psl.) | | Vilnius. Vilniaus universiteto leidykla. |
| Papildoma literatūra | | | | |

| | | | | |
|--------------------------------|------|--|--|--|
| Ahrens D. | 2007 | Meteorology Today. An introduction to weather, climate and the environment | | Thomson Brooks/Cole |
| Andrews D. G. | 2000 | An Introduction to Atmospheric Physics | | Cambridge University Press. |
| Bukantis A. | 2009 | Atmosferos reiškinių stebėjimai | | Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla |
| Bukantis A. | 1994 | Lietuvos klimatas | | Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla |
| Matveev L.T. | 1984 | Kurs obschei meteorologiji. Fizika atmosfery | | Leningrad. Hidrometeoizdat. |
| Moran J. M., Morgan. M. | 1986 | Meteorology. The atmosphere and the science of weather, | | Burgess Publishing. |
| Rimkus E. | 2005 | Vadovas debesims pazinti | | www.hkk.gf.vu.lt |