**B-Ierobežotās izvēles kursi**

**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | Vispārīgā ģeoloģija |
| Studiju kursa kods (DUIS) | **Ģeol1004** |
| Zinātnes nozare | Zemes zinātnes, fiziskā ģeogrāfija un vides zinātnes |
| Zinātnes apakšnozare | Ģeoloģija |
| Kursa līmenis | **1** |
| Kredītpunkti | 4 |
| ECTS kredītpunkti | 6 |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 64 |
| Lekciju stundu skaits | 32 |
| Semināru stundu skaits | - |
| Praktisko darbu stundu skaits | - |
| Laboratorijas darbu stundu skaits | 32 |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 96 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Dr. Geol., asoc. profesors Juris Soms | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Dr. Geol., asoc. profesors Juris Soms;  Dr. Biol., doc. D. Gruberts | |
| Priekšzināšanas | |
| - | |
| Studiju kursa anotācija | |
| KURSA MĒRĶIS:  Kursa mērķis: nodrošināt studentu patstāvīgo studiju darbu, padziļinot savas zināšanas par Zemes ģeoloģisko uzbūvi un sastāvu, ģeogrāfiskās vides un tās pamatkomponentu (augu un dzīvnieku valsts, reljefa un klimata) evolūciju saistībā ar ģeoloģisko attīstību, planētas dzīlēs un virspusē notiekošajiem procesiem un to izplatības likumsakarībām, kā arī ģeoloģiskās uzbūves un procesu lomu nozīmi vides apstākļu veidošanā un ietekmi uz antroposfēru.  KURSA UZDEVUMI:   1. sniegt pamatzināšanas par ģeoloģiju, tās svarīgākajām apakšnozarēm un metodoloģiju, par ģeoloģijas vietu Zemes zinātņu un Vides zinātņu sistēmā un ģeoloģisko zināšanu izmantošanas iespējām dabas aizsardzībā, vides problēmu analīzē un vides pārvaldības jautājumu risināšanā; 2. sniegt jaunākās atziņas par Zemes iekšējās uzbūves mūsdienu modeli un jaunākajām mūsdienu teorijām ģeoloģijā; 3. iedziļināties ģeoloģisko procesu daudzveidībā, sniegt priekšstatu par to norises cēloņiem, veidiem, rezultātiem un to izplatības likumsakarībām; 4. attīstīt studējošo zināšanas, zinātniskā darba prasmes un kompetenci patstāvīgi iegūt, atlasīt un analizēt informācijas avotus ģeoloģijas jomā un tos izmantot, lai organizētu un praktiski veiktu pētījumus, kas balstīti uz konvencionālām un mūsdienu ģeoloģijas metodēm; 5. iedziļināties ar ģeoloģisko risku un zemes dzīļu resursu ieguvi un izmantošanu saistītos cilvēka un vides mijiedarbības problēmjautājumos un gūt izpratni par iespējam rast to risinājumus. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| L32, Ld32, Pd96  ĢEOLOĢIJA - ZINĀTNE PAR MŪŽAM MAINĪGO ZEMI  Ģeoloģijas vieta dabaszinātņu sistēmā, tās saistība ar citām zinātnēm. Ģeoloģija kā zinātņu komplekss. Ģeoloģijas vēsturiskā attīstība. Pamatjautājumi un pamatproblēmas, ko risina ģeoloģija. Ģeoloģijas pētījumu objekts un metodes. Ģeoloģijas metodoloģija, lauka, laboratoriskās, ģeofizikālās, kamerālās pētījumu metodes, to pielietojums, veicot zinātnisku vai lietišķu pētniecisku darbību ģeoloģijas jomā. Ģeoloģiskā vide un ģeoloģisko procesu norise kā mūsu planētas sistēmu mijiedarbības rezultāts. Ģeoloģijas praktiskā nozīme un lietišķie aspekti, tās pētījumu rezultātu izmantošana dažādās zinātnes un saimniecības sfērās. Ģeoloģijas zināšanu un pētījumu rezultātu nozīme cilvēka un vides mijiedarbības analīzē, kā arī ģeoloģiskā riska faktoru novērtēšanā. (L4, Pd4)  SAULES SISTĒMAS UN ZEMES IZCELŠANĀS, PLANĒTAS EVOLŪCIJA  Uzskati par Zemes izcelšanos, to attīstība no antīkajiem laikiem līdz mūsdienām. Kreacionistiskie priekšstati par Zemes rašanos. Pazīstamākās saltacionisma agrīnās hipotēzes, kuras izskaidro Zemes izcelšanos: sadursmju katastrofu, planetisimālā, paisuma, dubultzvaigžņu hipotēzes. Pazīstamākās evolucionisma agrīnās hipotēzes: Kanta-Laplasa, Vaiczekera, Koipera, Šmita, Fesenkova, Vinogradova u.c. nebulārās hipotēzes. Zemes izcelšanās agrīno hipotēžu strīdīgie un neatrisinātie jautājumi. Mūsdienu skatījums uz Saules sistēmas un Zemes izcelšanos, Saules Nebulārā Teorija (SNT - Solar Nebula Theory). Zemes agrīnā vēsture, planētu veidojošā materiāla diferenciācija, garozas, mantijas un kodola izveidošanās. Zemes dzīļu siltuma enerģijas avoti. Zemes magnētiskā lauka jeb ģeodinamo sistēmas izveidošanās saistībā ar planētas izcelšanos un agrīno evolūciju. (L2, Pd2)  ZEMI VEIDOJOŠAIS MATERIĀLS: MINERĀLI UN IEŽI  Zemi veidojošais materiāls – minerāli un ieži. Minerālu definīcija. Minerālu pamatiezīmes, kas tos atšķir no citiem materiāliem. Minerālu uzbūve, atomārie un jonu kristāliskie režģi. Minerālu veidošanās procesi dabā. Minerālu klasifikācija. Planētas iežus veidojošo minerālu nozīmīgākās klases. Minerālu fizikālās īpašības, minerālu noteikšana. Iežus veidojošie jeb petrogēnie minerāli. Iežu definīcija. Iežu noteikšanas pazīmes. Iežu veidošanās, iežu ģenētiskā klasifikācija. Magmatiskie ieži, to veidošanās un tipoloģija. Dēdēšana, erozija, denudācija, sedimentācija, šo procesu nozīme iežu pārveidē. Nogulumieži, to veidošanās un tipoloģija. Metamorfie ieži, to veidošanās un tipoloģija. Iežu cikls kā planetārās ģeoloģiskās sistēmas apakšsistēma. Minerāli un ieži kā Zemes dzīļu neatjaunojamie resursi. Ar Zemes dzīļu resursu ieguvi un atradņu ekspluatāciju saistītās negatīvās ietekmes uz vidi; šo problēmu iespējamie risinājuma ceļi. (Ld32, Pd64)  ZEMES ĢEOLOĢISKĀ VĒSTURE, TĀS VECUMS UN ĢEOHRONOLOĢISKĀ SKALA  Zemes garozu veidojošo iežu relatīvais un absolūtais vecums. Iežu relatīvā vecuma noteikšanas likumsakarības: iežu slāņu secīga saguluma likums (Steno likums), faunistiskā (floristiskā) sastāva secīguma likums. Nogulumiežu relatīvā vecuma noteikšanas metodes: stratigrāfiskā, litoloģiskā, ģeofiziskā, tektoniskā un paleontoloģiskā metode. Magmatisko un metamorfo iežu relatīvā vecuma noteikšana. Iežu absolūtā vecuma noteikšanas radiometriskās metodes, to būtība. Tritija, radioaktīvā oglekļa, urāna-svina, torija-svina, izotopu-svina (svina-svina), kālija-argona un rubīdija-stroncija radiometriskās metodes. Datēšanas metodes, kas balstās uz radioaktīvās sabrukšanas pēdu (treku) izpēti. Citas iežu absolūtā vecuma noteikšanas metodes: termoluminiscence, optiski stimulētā luminiscence, aminoskābju racemizācijas pakāpe, elektronspina rezonanse, cikliskās parādības dabā (dendrohronoloģija un varves), paleomagnētisms. Zemes absolūtā vecuma netiešās noteikšanas metodes (Zemes masas pieaugums, rotācijas ātruma izmaiņas u.t.t.). Zemes ģeoloģiskās vēstures periodizācija (ģeohronoloģiskā skala). Eonas, ēras un periodi Zemes vēsturē. Paleoģeogrāfisko rekonstrukciju metodes. Ievērojamākie notikumi Zemes ģeoloģiskajā vēsturē, to piesaiste ģeohronoloģiskajai skalai. Ģeobioloģija un paleontoloģija, dzīvības izcelšanās problemātika un dzīvības formu evolūcija Zemes ģeoloģiskās attīstības gaitā. (L8, Pd8)  ZEMES IEKŠĒJĀ UZBŪVE  Priekšstati par Zemes iekšējo uzbūvi, to attīstība. Zemes iekšējās uzbūves pētīšanas metodes: dabisko atsegumu izpēte, šahtas (pasaules dziļākās šahtas), dziļurbumi, seismiskās metodes. Dabiskās un mākslīgās cilmes seismiskie viļņi. Seismisko viļņu veidi: garenviļņi (P-viļņi), šķērsviļņi (S-viļņi) un virsmas viļņi (L-viļņi). To izplatīšanās ātrums un īpatnības Zemes iekšienē (lūšana, atstarošanās un dzišana). Seismiskās ēnas gredzens. Uz seismisko datu pamata izveidotais Zemes iekšējās uzbūves modelis: garoza, mantija un kodols. Zemes garoza, tās ģeofizikālais un ģeoķīmiskais raksturojums: seismisko viļņu izplatīšanās ātruma izmaiņas, temperatūra, spiediens, ķīmiskais sastāvs. Garozu veidojošo iežu slāņi un to saguluma īpatnības dažādos Zemeslodes reģionos. Kontinentālās, okeāniskās, subokeāniskās, subkontinentālās un riftogēnās Zemes garozas tipi, tās veidojošo iežu slāņu biezuma, izvietojuma un mineraloģiskā sastāva atšķirības. Atšķirīgu Zemes garozas tipu ģeogrāfiskā izvietojuma un izplatības raksturojums. Mantija. Mantijas slāņi. Augšējā mantija, seismisko viļņu pazemināta izplatīšanās ātruma slānis jeb astenosfēra. Jēdziens litosfēra jeb Zemes cietais apvalks. Pārejas zona. Apakšējā mantija. Mantiju veidojošās vielas ģeofizikālais un ģeoķīmiskais raksturojums: seismisko viļņu izplatīšanās ātruma izmaiņas, iespējamie temperatūras un spiediena apstākļi, iespējamais ķīmiskais un petrogrāfiskais sastāvs. Zemes kodols. Gutenberga-Viherta robežvirsma. Ārējais kodols, pārejas zona, Lēmanas robežvirsma un iekšējais kodols. Kodolu veidojošās vielas ģeofizikālais un ģeoķīmiskais raksturojums: seismisko viļņu izplatīšanās ātruma izmaiņas, iespējamie temperatūras un spiediena apstākļi, ķīmiskais sastāvs. Zemes īpašības, kas saistītas ar kodola uzbūvi (magnētiskais lauks, magnētisko polu pārvietošanās, magnētiskā lauka inversijas parādības u.c.). Neatrisinātie jautājumi, kas skar Zemes iekšējo uzbūvi. Iespējamie Zemes iekšējās uzbūves neviendabīguma cēloņi, tās veidošanās mehānisms. (L4, Pd4)  LITOSFĒRAS PLĀTŅU TEKTONIKA: APVIENOJOŠĀ TEORIJA  Kontinentu dreifa un okeāna gultnes spredinga teorijas – Litosfēras plātņu teorijas priekšteči Litosfēras plātņu tektonikas teorija, tās pamatnostādnes. Lielās litosfēras plātnes un mikroplātnes, to iespējamais kustības mehānisms. Mantiju veidojošās vielas konvekcija. Vielas riņķojums sistēmās garoza/mantija un mantija/kodols – supergrīstes un slābu lavīnas mantijā. Subdukcijas un obdukcijas procesi. Benjofa (Benhofa) zonas. Litosfēras plātņu diverģence un konverģence. Litosfēras plātņu diverģentās, konverģentās un transformās robežs, plātņu robežu kombinācijas. Astenolīti, to veidošanās un pārvietošanās mehānisms. Karstie plankumi. Okeānu dibena spredings. Riftu ielejas un vidusokeāniskās grēdas. Riftu ieleju ģeotermālās parādības - hidrotermas jeb "melnie dūmotāji". Subdukcijas procesi, dziļvagas, vulkānisko salu loki, kalnu sistēmas. Planetārā vielas rinķojuma procesa saistība ar globālām ģeomorfostruktūrām - riftu ielejām, vidusokeāniskajām grēdām, dziļvagām, salu lokiem, transformiem lūzumiem, kalnu sistēmām sauszmē. Globālās lūzumu sistēmas. Planētas ģeoloģiskās vēstures un litosfēras plātņu kustības globālā rekonstrukcija, seno kontinentu un okeānu aprises un to izmaiņas. (L4, Pd4)  DINAMISKĀ ĢEOLOĢIJA. ENDOGĒNIE ĢEOLOĢISKIE PROCESI  Endogēno ģeoloģisko procesu iedalījums. Cēloņi un spēki, kuri izraisa endogēnos procesus. Magmatisms, tektonika, seismiskums, metamorfisms kā galvenās endogēno ģeoloģisko procesu grupas. Šo procesu norises un ģeogrāfiskā izvietojuma likumsakarību skaidrojums no litosfēras plātņu tektonikas teorijas viedokļa. Magmatisms. Magma, tās fizikālais un ķīmiskais raksturojums. Skābā, vidēji skābā, bāziskā un ultrabāziskā magma. Iespējamie magmas izveidošanos noteicošie procesi. Magmas diferenciācija un kristalizācija. Intruzīvais (iekšējais) magmatisms jeb plutonisms un efuzīvais (ārējais) magmatisms jeb vulkānisms. Intruzīvo magmatisko iežu iegulu izplatītākās formas. Vulkānisma procesi. Vulkāniskā aparāta uzbūve. Vulkānu klasifikācija. Vulkānu izvirduma produkti: cietie izvirdumprodukti, šķidrie izvirdumprodukti un gāzveida izvirdumprodukti. Vulkānu izvietojum uz Zemeslodes. Metamorfisms. Galvenie metamorfisma faktori. Kataklastiskais, metasomatiskais, kontaktmetamorfisms, reģionālais metamorfisms. Seismiskā aktivitāte. Zemestrīces, to iespējamie izcelšanās cēloņi, zemestrīču ģenētiskā klasifikācija. Zemestrīces spēks un enerģija. Magnitūda. Zemestrīču izplatība. Tektoniskās kustības. Ar Zemes tektoniskajām kustībām saistītā jūras transgresija un regresija. Iežu slāņu deformācijas un krokošanās kustības, disjunktīvās kustības. Tektonisko lūzumu tipi. Ģeoloģiskā riska noskaidrošana un kartēšana saistībā ar endogēno ģeoloģisko procesu norisi. (L4, Pd4)  DINAMISKĀ ĢEOLOĢIJA. EKSOGĒNIE ĢEOLOĢISKIE PROCESI  Cēloņi un spēki, kuri izraisa eksodinamiskos ģeoloģiskos procesus. Denudācija un peneplenizācija. Iežu fizikālā un ķīmiskā dēdēšana. Dēdēšanas produkti, to pārgulsnēšana. Pazemes ūdeņu veidošanās mehānisms. Pazemes ūdeņu ģeoloģiskā darbība. Šķīdināšanas, izgulsnēšanās, irdināšanas un cementēšanas procesi. Karsta un sufozijas procesi. Alas. Nogāžu procesi, to klasifikācija. Noslīdeņi, to veidošanās un tipoloģija. Tekošo ūdeņu ģeoloģiskā darbība, tās fizikālie pamati un noteicošie faktori. Virszemes notece. Noskalošanas procesi. Delūvijs. Gravu veidošanās. Prolūvijs. Soliflukcija un kripa parādības. Upju ģeoloģiskā darbība, tās fizikālie pamati. Upes ielejas elementi. Upju ieleju izvietojuma saistība ar teritorijas ģeoloģisko uzbūvi un reljefu. Upju erozijas veidi: dziļuma erozija un sānu erozija. Erozijas bāze. Upju gultņu tipi un gultnes procesi. Upju palieņu un virspalu terasu veidošanās mehānisms. Krāču un ūdenskritumu veidošanās mehānisms. Upju līkumošana (meandrēšana) un meandru veidošanās, meandru raksturlielumi. Viļņu ģeoloģiskā darbība jūru un ezeru piekrastēs, tās fizikālie pamati. Abrāzija, tās intensitāti noteicošie faktori. Transportējošā un akumulējošā darbība, to veidotās reljefa formas. Purvu ģeoloģiskā darbība. Purvu veidošanās mehānisms un tipoloģija. Vēja ģeoloģiskā darbība, tās fizikālie pamati. Deflācija un korāzija (vēja erozija), transports un akumulācija. Vēja ģeoloģiskās darbības radītās reljefa formas. Ledāju ģeoloģiskā darbība. Ledāju tipi. Ledāju veidošanās un kustības mehānisms. Kvartāra apledojumi, to nozīme Ziemeļamerikas, Eiropas un Latvijas virsmas reljefa izveidē. Iespējamie apledojuma cēloņi. Ledāja ārdošā darbība (eksarācija), tās veidotās reljefa formas. Ledāja transportējošā un akumulējošā darbība. Ledāja glaciotektoniskā darbība. Morēna, tās veidošanās un tipi. Cilvēka darbība, tās nozīme ģeoloģisko procesu kontekstā. Tehnogēnie procesi, to ģeoloģiskās sekas. Ģeoloģiskie pētījumi un metodes lauka ģeoloģiskie pētījumi un metodes lauka apstākļos. Ģeoloģiskā riska noskaidrošana un kartēšana saistībā ar eksogēno ģeoloģisko procesu norisi. (L6, Pd6)  *L - lekcija*  *Ld – laboratorijas darbi*  *Pd – patstāvīgais darbs* | |
| Studiju rezultāti | |
| ZINĀŠANAS:   1. izprot un novērtē ģeoloģijas pētījumu saturu un pētījumu rezultātu nozīmi cilvēka un vides mijiedarbības analīzē, ģeoloģiskā riska faktoru novērtēšanā, kā arī ģeoloģisko zināšanu izmantošanas iespējas dabas aizsardzības un vides pārvaldības jautājumu risināšanā; 2. demonstrē sistematizētas zināšanas par Zemes attīstības vēsturi, ģeoloģisko uzbūvi un ģeoloģiskajiem procesiem un šo faktoru atspoguļojumu reljefā, dabas fizioģeogrāfiskajā pamatnē un vides apstākļos; 3. pārzina ģeoloģijas nozīmīgākās mūsdienu teorijas un to pielietojumu dabas likumsakarību interpretācijai atbilstoši ģeoloģijas jaunāko sasniegumu līmenim.   PRASMES:   1. interpretē ģeoloģiskās kartēšanas datus un ģeoloģisko informāciju un spēj to izmantot vides problēmu analīzē; 2. izmanto zināšanas un spēj veikt zinātnisku vai lietišķu pētniecisku darbību ģeoloģijas jomā, prot izvēlēties un pielietot piemērotākās lauka, ģeofizikālās un kamerālās metodes datu ieguvei un apstrādei; 3. prot formulēt un analītiski aprakstīt ģeoloģisko pētījumu rezultātus, spēj tos izskaidrot un argumentēti diskutēt par problēmām un risinājumiem, un pamatot savu viedokli; 4. demonstrē ģeoloģijas zinātniskās terminoloģijas pārzināšanu mutvārdu un rakstveida komunikācijā, kritisko domāšanu un patstāvīgā un grupas darba prasmes, pielietojot tās praksē;   KOMPETENCE:   1. izmanto iegūtās zināšanas un prasmes, lai individuāli vai komandā veiktu pētījumus ar lauka un laboratorijas instrumentiem un datorprogrammām, fiksējot, apstrādājot un interpretējot ģeoloģiskos datus; 2. izprot zinātniskās darbības profesionālo ētiku, izvērtē savas darbības un pētījumu ietekmi uz konkrētās jomas zinātniskās domas attīstību un to izmantošanu vides aizsardzībā. | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
| Pirms katras nodarbības studējošie iepazīstas ar nodarbības tematu un atbilstošo zinātnisko un mācību literatūru un periodiku vai Interneta informācijas avotiem.  Patstāvīgais darbs paredzēts pēc katras lekcijas un pēc katra laboratorijas darba, un ir saistīts ar apskatāmo tēmu padziļinātu analīzi un patstāvīgo uzdevumu izpildi. Patstāvīgā darba ietvaros tiek veikta literatūras un informācijas avotu apkopošana un analīze, uz kuras pamata tiek izpildīti un iesniegti izvērtēšanai kursā paredzētie uzdevumi. Patstāvīgais darbs arī paredz individuālu vai grupu darbu, izpildot laboratorijas darbus un veicot rezultātu vizualizāciju par kursa aprakstā definētajām tēmām.  Studējošie patstāvīgā darba ietvaros gatavojas kursa starppārbaudījumiem (4 kontroldarbi *e*-studiju vidē MOODLE) un noslēguma pārbaudījumam – eksāmenam.  1. kontroldarbs. Ģeoloģijas metodoloģija. Zemes garozu veidojošo iežu vecums tā noteikšanas metodes. Zemes ģeoloģiskā vēsture.  2. kontroldarbs. Zemes iekšējā uzbūve un sastāvs. Zemes garozas tipi un to ģeogrāfiskā izplatība.  3. kontroldarbs. Litosfēras plātņu tektonikas teorija. Ģeoloģisko procesu norises un to izplatības saistība ar litosfēras plātņu tektoniku.  4. kontroldarbs. Intruzīvais un efuzīvais magmatisms, tektoniskie un seismiskie procesi. | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI  Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 17.12.2018., protokols Nr. 15), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetence atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.  Semestra laikā ir izstrādāti un ar sekmīgu atzīmi novērtēti visi studiju kursa programmā paredzētie laboratorijas darbi, sekmīgi nokārtoti 4 kontroldarbi un sekmīgi nokārtots rakstisks eksāmens kursa noslēgumā.  Gala atzīmi par studiju kursu veido sekojošie rezultāti: Starppārbaudījumos: (1) 16 laboratorijas darbos un patstāvīgo darbu izpildē iegūtie vērtējumi – 60% , (2) 4 kontroldarbos iegūtie vērtējumi – 20%. Noslēguma pārbaudījumā: (3) rakstiskā gala eksāmenā – 20% ar noteikumu, ka katrā no kopējās atzīmes komponentiem vērtējums nedrīkst būt zemāks par 4 ballēm.  Gala atzīmi docētājs nosaka, summējot kursa apguves laikā saņemtos vērtējumus laboratorijas darbos, kontroldarbos un eksāmenā, attiecinot iegūto rezultātu % pret konkrētajā studiju kursā maksimāli iegūstamo punktu skaitu. Vērtējuma skala ballēs (% no maksimāli iegūstamo punktu skaita semestrī) 100-93% = 10 balles; 92-85% = 9 balles; 84-77% = 8 balles; 76-69 = 7 balles; 68-61% = 6 balles; 61-54% = 5 balles; 53-46% = 4 balles; 46-39% = 3 balles; 38-32% = 2 balles; <32% = 1 balle. Gadījumā, ja studējošais kursa apguves laikā visus uzdevumus ir veicis ar vērtējumu „9 (teicami)” vai „10 (izcili)”, docētājs var atbrīvot viņu no noslēguma eksāmena kārtošanas un izlikt atzīmi uz semestra darba rezultātu pamata.  STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Pārbaudījumu veidi | Studiju rezultāti | | | | | | | | | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | | Laboratorijas darbu izpilde (kopā 16 darbi) | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | 1.starppārbaudījums | X | X |  |  | X |  | X |  |  | | 2.starppārbaudījums |  |  | X | X |  | X | X |  |  | | 3.starppārbaudījums |  | X | X |  | X |  | X |  |  | | 4.starppārbaudījums | X | X | X | X |  |  | X |  |  | | Eksāmens | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Kursa saturs | |
| *L - lekcija*  *Ld – laboratorijas darbi*  *Pd – patstāvīgais darbs*  **Lekcijas (32)**   1. Ievads ģeoloģijā. Ģeoloģijas vieta dabaszinātņu sistēmā, tās saistība ar citām zinātnēm. Ģeoloģija kā zinātņu komplekss. Ģeoloģisko zināšanu attīstības etapi. Pamatjautājumi un pamatproblēmas, ko risina ģeoloģija. (L2, Pd2) 2. Ģeoloģijas metodoloģija, pētījumu metodes. Lauka un kamerālās pētījumu metodes. Ģeofizikālo metožu pielietojums Zemes zinātnēs un ģeoloģijā Zemes iekšējās uzbūves izpētē. Datormodelēšanas un ĢIS tehnoloģiju pielietojums ģeoloģijā. (L2, Pd2) 3. Zemes izcelšanās hipotēzes. Zemes un Saules sistēmas ķermeņu izcelšanās. Uzskati par Zemes izcelšanos, to attīstība no antīkajiem laikiem līdz mūsdienām. Mūsdienu pazīstamākās evolucionisma nebulārās hipotēzes. Zemes izcelšanās hipotēžu strīdīgie un neatrisinātie jautājumi. (L2, Pd2) 4. Iežu relatīvais vecums. Litostratigrāfija. Galvenās likumsakarības, kas tiek izmantotas iežu relatīvā vecuma noteikšanai ar litostratigrāfiskām metodēm. (L2, Pd2) 5. Iežu relatīvais vecums. Biostratigrāfija. Galvenās likumsakarības, kas tiek izmantotas iežu relatīvā vecuma noteikšanai ar biostratigrāfiskām metodēm. (L2, Pd2) 6. Iežu absolūtais vecums. Iežu absolūtā vecuma noteikšanas radiometriskās metodes. Radioaktīvo (nestabilo) izotopu sabrukšana. Iežu absolūtā vecuma noteikšanas ar radiometriskām metodēm metodoloģija. Citas iežu absolūtā vecuma noteikšanas metodes. (L2, Pd2) 7. Zemes ģeoloģiskās vēstures iedalījums. Ģeoronoloģiskā shēma. Zemes ģeoloģiskās vēstures ēras un periodi, nozīmīgākie notikumi dzīvības formu evolūcijā, atmosfēras, litosfēras un hidrosfēras attīstībā. (L2, Pd2) 8. Zemes forma un iekšējā uzbūve. Fizikālie parametri, kas raksturo atsevišķas ģeosfēras – garozu, mantiju un kodolu. Ģeosfēru ģeoķīmiskais raksturojums. (L2, Pd2) 9. Zemes garozas uzbūve un tipoloģija. Zemes garozas vertikālās uzbūves atšķirības dažādos planētas reģionos. (L2, Pd2) 10. Litosfēras plātņu tektonika: 1.daļa. Apvienojošā teorija. LPT teorijas pamatnostādnes. Mantijas vielas konvekcija kā nozīmīgākais LP kustības cēlonis. Ģeoloģisko procesu norises un to izplatības saistība ar litosfēras plātņu tektoniku. (L2, Pd2) 11. Litosfēras plātņu tektonika: 2.daļa. Litosfēras plātņu un to robežu piemēru apskats ģeogrāfiskā griezumā. (L2, Pd2) 12. Magmatiskie procesi kā endogēno ģeoloģisko procesu grupa. Intruzīvais magmatisms jeb plutonisms un efuzīvais magmatisms jeb vulkānisms, šo procesu cēloņi, ģeogrāfiskā izvietojuma likumsakarības un saistība ar litosfēras plātņu tektoniku. (L2, Pd2) 13. Seismiskie procesi. Tektoniskie procesi. Šo procesu cēloņi, ģeogrāfiskā izvietojuma likumsakarības un saistība ar litosfēras plātņu tektoniku. (L2, Pd2) 14. Eksogēnie ģeoloģiskie procesi, to norises fizikālie pamati. Iežu dēdēšana. Pazemes ūdeņu ģeoloģiskā darbība. Virszemes ūdeņu ģeoloģiskā darbība. (L2, Pd2) 15. Vēja ģeoloģiskā darbība, tās fizikālie pamati un ģeogrāfiskā izvietojuma likumsakarības. Viņu ģeoloģiskā darbība jūru un ezeru piekrastē. Ledāju ģeoloģiskā darbība, tās fizikālie pamati un ģeogrāfiskā izvietojuma likumsakarības. (L2, Pd2) 16. Ģeoloģisko procesu un ģeoloģiskās uzbūves loma dabas fizioģeogrāfiskās pamatnes un ainavvides apstākļu izveidē. Cilvēka un vides mijiedarbības ģeoloģiskie aspekti. Ģeoloģijas zināšanu nozīme cilvēka un vides mijiedarbības analīzē, ģeoloģiskā riska faktoru novērtēšanā un izmantošanas iespējas dabas aizsardzības un vides pārvaldības jautājumu risināšanā. (L2, Pd2)   **Laboratorijas darbi (16)**   1. Mūsu planētu veidojošie materiāli: minerāli un ieži. Ievads mineraloģijā. Minerālu ķīmiskā uzbūve un svarīgākās īpašības. Jēdziens "minerāli". Jēdziens "ieži". Minerālu kristālu morfoloģija. Minerālu dabiskie agregāti. Minerālu makroskopiskā noteikšana. (Ld2, Pd4) 2. Minerālu fizikālās īpašības. Nozīmīgākās minerālu makroskopiskās noteikšanas pazīmes: dabiskais agregāts (veids, kādā minerāls sastopams dabā); minerāla krāsa; svītras krāsa; spīdums; caurspīdīgums; cietība; skaldnība (jeb skaldība); blīvums; specifiskas fizikālās īpašības); ķīmiskās īpašības: reakcija ar 10% HCl šķīdumu; organoleptiskās īpašības. Minerālu noteikšanas mūsdienu laboratoriskās metodes. (Ld2, Pd4) 3. Minerālu klasifikācija. Klasifikācijas principi, ķīmiskā; ģenētiskā; ģeoķīmiskā; ģeogrāfiskā un praktiskās izmantošanas klasifikācija. Mūsdienu pieeja minerālu klasifikācijā. Tīrradņu elementu klases minerāli. Tīrradņu klases minerāli. Minerāli, kas ietilpst šajās klasēs. To ķīmiskais sastāvs, izplatība dabā. Šīs klases minerālu fizikālās īpašības un praktiskā noteikšana. Šīs klases minerāli kā Zemes dzīļu resursi. Ar minerālu ieguvi vai pārstrādi saistītās vides problēmas. (Ld2, Pd4) 4. Sulfīdu klases minerāli. Minerāli, kas ietilpst šajās klasēs. To ķīmiskais sastāvs, izplatība dabā, veidošanās mehānismi un dabiskie agregāti. Šīs klases minerālu fizikālās īpašības un praktiskā noteikšana. Šīs klases minerāli kā Zemes dzīļu resursi. Ar minerālu ieguvi vai pārstrādi saistītās vides problēmas. (Ld2, Pd4) 5. Halogenīdu jeb halīdu klases minerāli. Oksīdu un hidroksīdu klases minerāli (1. daļa). Minerāli, kas ietilpst halogenīdu jeb halīdu klasē. To ķīmiskais sastāvs, izplatība dabā, veidošanās mehānismi un dabiskie agregāti. Halogenīdu fizikālās īpašības un praktiskā noteikšana. Oksīdu un hidroksīdu klases izplatītākais minerāls – kvarcs, tā paveidi. Kvarca fizikālās īpašības un praktiskā noteikšana. Šīs klases minerāli kā Zemes dzīļu resursi. Ar minerālu ieguvi vai pārstrādi saistītās vides problēmas. (Ld2, Pd4) 6. Oksīdu un hidroksīdu klases minerāli (2. daļa). Citi oksīdu un hidroksīdu klases minerāli, To ķīmiskais sastāvs, izplatība dabā, veidošanās mehānismi un dabiskie agregāti. Šīs klases minerālu fizikālās īpašības un praktiskā noteikšana. Šīs klases minerāli kā Zemes dzīļu resursi. Ar minerālu ieguvi vai pārstrādi saistītās vides problēmas. (Ld2, Pd4) 7. Karbonātu klases minerāli. Sulfātu klases minerāli. Minerāli, kas ietilpst karbonātu klasē. To ķīmiskais sastāvs, izplatība dabā, veidošanās mehānismi un dabiskie agregāti. Šīs klases minerālu fizikālās īpašības un praktiskā noteikšana. Minerāli, kas ietilpst sulfātu klasē. To ķīmiskais sastāvs, izplatība dabā, veidošanās mehānismi un dabiskie agregāti. Šīs klases minerālu fizikālās īpašības un praktiskā noteikšana. Šīs klases minerāli kā Zemes dzīļu resursi. Ar minerālu ieguvi vai pārstrādi saistītās vides problēmas. (Ld2, Pd4) 8. Fosfātu klases minerāli. Silikātu klases minerāli – 1. daļa. Minerāli, kas ietilpst fosfātu klasē. To ķīmiskais sastāvs, izplatība dabā, veidošanās mehānismi un dabiskie agregāti. Šīs klases minerālu fizikālās īpašības un praktiskā noteikšana. Minerāli, kas ietilpst silikātu klasē. Silikātu klases minerāli. To ķīmiskais sastāvs, izplatība dabā, veidošanās mehānismi un dabiskie agregāti. Vizlu minerālu fizikālās īpašības un praktiskā noteikšana. Šīs klases minerāli kā Zemes dzīļu resursi. Ar minerālu ieguvi vai pārstrādi saistītās vides problēmas. (Ld2, Pd4) 9. Silikātu klases minerāli – 2. daļa. To ķīmiskais sastāvs, izplatība dabā, veidošanās mehānismi un dabiskie agregāti. Minerālu fizikālās īpašības un praktiskā noteikšana. Šīs klases minerāli kā Zemes dzīļu resursi. Ar minerālu ieguvi vai pārstrādi saistītās vides problēmas. (Ld2, Pd4) 10. Silikātu klases minerāli – 3. daļa. Citi silikātu klases minerāli. To ķīmiskais sastāvs, izplatība dabā, veidošanās mehānismi un dabiskie agregāti. Silikātu minerālu fizikālās īpašības un praktiskā noteikšana. Dārgakmeņi un pusdārgakmeņi silikātu klasē. Šīs klases minerāli kā Zemes dzīļu resursi. Ar minerālu ieguvi vai pārstrādi saistītās vides problēmas. (Ld2, Pd4) 11. Ievads petrogrāfijā. Iežu klasifikācija. Iežu struktūra un tekstūra. Jēdziens "ieži". Vispārīgas ziņas par iežiem. Iežu veidošanās dabā. Cietie un irdenie ieži. Gaišie un tumšie ieži. Iežu struktūra un tekstūra. Iežu ģenētiskā klasifikācija. Iežu fizikālās īpašības. Citas iežu īpašības. Iežu diagnostiskās pazīmes, fizikālo un ķīmisko paņēmienu lietošana iežu noteikšanā, iežu noteikšanas tabulas. (Ld2, Pd4) 12. Izplatītākie intruzīvie magmatiskie ieži. Izplatītākie efuzīvie magmatiskie ieži. Magmatisko iežu veidošanās dabā. Intruzīvie magmatiskie ieži. Intruzīvo iežu struktūra un tekstūra, mineraloģiskais sastāvs, izplatība, diagnostiskās pazīmes un praktiskā noteikšana. Efuzīvie magmatiskie ieži. Efuzīvo iežu struktūra un tekstūra, mineraloģiskais sastāvs, izplatība, diagnostiskās pazīmes un praktiskā noteikšana. Ultrabāziskie, bāziskie, neitrālie un skābie magmatiskie ieži. Dzīslu ieži un nepastāvīga sastāva vulkāniskie ieži. Magmatisko iežu praktiskā izmantošana. Magmatisko iežu praktiskā izmantošana. Ar to ieguvi vai pārstrādi saistītās vides problēmas. (Ld2, Pd4) 13. Nogulumieži, to iedalījums. Nogulumiežu veidošanās dabā. Drupu, ķīmiskie, biogēnie un jauktas cilmes nogulumieži. Drupu nogulumieži. Drupu nogulumiežu granulometriskā sastāva analīze. Jēdziens “granulometriskais satāvs”, tā noteikšanas metodes. Drupu iežu frakcijas, to iegūšana ar sausās sijāšanas metodi un lāzerdifrakcijas metodi. Frakcijas procentuālās daļas aprēķināšana. Granulometrisklā sastāva noteikšanas praktiskā nozīme. Drupu nogulumiežu cilmes noteikšana, balstoties uz granulometrisko analīzi. Granulometrisko sastāvu raksturojošo parametru statistiskā apstrāde. Nogulumiežu praktiskā izmantošana. Ar to ieguvi vai pārstrādi saistītās vides problēmas. (Ld2, Pd4) 14. Izplatītākie metamorfie ieži. Metamorfo iežu veidošanās dabā. Metamorfo iežu struktūra un tekstūra, mineraloģiskais sastāvs, izplatība, diagnostiskās pazīmes un praktiskā noteikšana. Reģionālā metamorfisma, kontaktmetamorfisma un dinamometamorfisma ieži. Metamorfo iežu praktiskā izmantošana. Ar to ieguvi vai pārstrādi saistītās vides problēmas. (Ld2, Pd4) 15. Lietišķā ģeoloģija. Ģeoloģiskās informācijas izmantošanas iemaņas dabas aizsardzības un vides pārvaldības jautājumu risināšanā. Teritorijas ģeoloģiskās uzbūves apraksta vai kartes sastādīšana, izmantojot ģeoloģiskās izpētes, urbumu un kartēšanas datus. Ģeoloģiskā riska novērtēšana un kartēšana. (Ld2, Pd4) 16. Lietišķā ģeoloģija. Ģeoloģiskā griezuma, ģeoloģiski – ģeomorfoloģiskā profila un ģeoloģiskās kartes sastādīšana, izmantojot ģeoloģiskās izpētes un ģeoloģiskās zondēšanas vai urbšanas datus. Ģeoloģiskās kartēšanas rezultātu nozīme vides problēmjautājumu risināšanā. (Ld2, Pd4) | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| 1. Grotzinger, J., Jordan, T.H., 2014. Understanding Earth. 7th edit. New York, W.H.Freeman and Company, -673 pp. 2. Earle, S., 2019. Physical Geology. 2nd Edition. (A free online open access textbook; CC BY 4.0; Licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License). University of British Columbia. <https://collection.bccampus.ca/textbooks/physical-geology-2nd-edition-bccampus-271/#about> 3. McGoldrick, S., 2020. A Practical Guide to Introductory Geology. (A free online open access textbook; CC BY 4.0; Licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License). Mount Royal University Alberta. <https://openeducationalberta.ca/practicalgeology/> | |
| Papildus informācijas avoti | |
| 1. Allen, Ph.A., 2002. Earth Surface Processes. Oxford, Blackwell Publishing, 404 pp. 2. Anderson, D.L., 2007. New Theory of the Earth. UK, Cambrdige University Press, 384 pp. 3. Blake, S., Burton, K., Harris, N., Parkinson, I., Rogers, N., Widdowson, M., 2008. An Introduction to Our Dynamic Planet. Rogers N. (Ed.). Cambridge, Cambridge University Press, 390 pp. 4. Johnson, C., Affolter, M. D., Inkenbrandt ,P., Mosher, C., 2017. An Introduction to Geology.. (A free online open access textbook; CC BY 4.0; Licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License). Salt Lake Community College. <https://opengeology.org/textbook/> 5. Grotzinger, J., Jordan, T.H., Press, F., Siever, R., 2007. Understanding Earth. 5th edit. New York, W.H.Freeman and Company, 579 pp. 6. Tarbuck, E.J., Lutgens, F.K., 1996. Earth. An Introduction to Physical Geology. New Jersy: Prentice Hall. 606 pp. 7. Āboltiņš, O., 2004. Paleoģeogrāfija. –Rīga, LU Akadēmiskais apgāds. 143 lpp. 8. Ancāne, I., 2000. Dabas ģeogrāfija. Skaidrojošā vārdnīca. Rīga, Zvaigzne ABC. 335 lpp. 9. Ogg, J.G., Ogg, G., Gradstein F.M., 2008. The Concise Geological Time Scale. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 177 p. 10. Rapp, G., Hill C. L., 2006. Geoarchaeology: The Earth-science Approach to Archaeological Interpretation. London, Yale University Press, -339 pp. 11. Segliņš, V., 2007. Zemes dzīļu resursi. Rīga, Raka, 379 lpp. | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| 1. Earth and Planetary Science Letters. (ELSEVIER, ISSN: 0012-821X. 5) <https://shop.elsevier.com/journals/earth-and-planetary-science-letters/0012-821X> 2. Earth-Science Reviews (ELSEVIER, ISSN: 0012-8252) <https://shop.elsevier.com/journals/earth-science-reviews/0012-8252> 3. Quaternary Science Reviews (ELSEVIER, ISSN 0277-3791) <https://www.sciencedirect.com/journal/quaternary-science-reviews> 4. Ilustrētā Zinātne 5. DU abonētās datubāzes ScienceDirect, Scopus, WoS, EBSCO <https://du.lv/par-mums/struktura/biblioteka/datubazes/> 6. Environmental Geology (A free online course pack) <https://collection.bccampus.ca/course-packs/environmental-geology/> 7. Bentley C., Layou K., Kohrs R., Jaye S., Affolter M., and Ricketts B., 2020. Historical Geology (A free online open access textbook; CC BY 4.0; Licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License). Northern Virginia Community College <https://opengeology.org/historicalgeology/> 8. Perkins D., 2020. Mineralogy (A free online open access textbook; CC BY 4.0; Licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License). University of North Dakota. <https://opengeology.org/Mineralogy/> 9. Perkins D., 2022. Petrology: An Introduction to Igneous and Metamorphic Rocks and Processes. (A free online open access textbook; CC BY 4.0; Licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License). University of North Dakota. <https://opengeology.org/petrology/> | |
| Piezīmes | |
| ABSP “Vides zinātne” B daļas studiju kurss.  Kurss tiek docēts latviešu un angļu valodā. | |