



**Eiropas Ekonomikas zonas finanšu instrumenta 2015. - 2016. gada perioda
programmas "Nacionālā klimata politika" neliela apjoma grantu shēmas
projekta „Klimata izglītība visiem”**

PROGRAMMA

**KLIMATS
UN
ILGTSPĒJĪGA ATTĪSTĪBA**

Rīga, 2015.

SATURS

Programmas juridiskais pamats.....	3
Formālā izglītība.....	6
Fizika.....	6
Ķīmija.....	7
Bioloģija.....	7
Ģeogrāfija.....	8
Dabaszinības.....	9
Latvijas un pasaules vēsture.....	10
Ekonomika.....	11
Filozofija.....	12
Politika un tiesības.....	12
Mājsaimniecība.....	13
Ētika.....	14
Vidējās izglītības programmas īstenošanas plāns.....	15
Studiju programmas un studiju kursi.....	16
Klimats.....	16
Ilgtspējīga attīstība.....	23
Ieteicamā pamatprogramma.....	26
Izmantotā un ieteicamā literatūra.....	31

PROGRAMMAS JURIDISKAIS UN PRAKTISKAIS PAMATS

"Klimata pārmaiņas" nozīmē ar cilvēka darbību tieši vai netieši izskaidrojamas klimata pārmaiņas, kas izmaina Zemes atmosfēras sastāvu un kas papildus klimata dabiskajām pārmaiņām novērotas noteiktos laika periodos.

"Klimata pārmaiņu kaitīgā ietekme" nozīmē pārmaiņas fizikālajā vai dzīvajā vidē klimata pārmaiņu rezultātā, kas būtiski kaitīgi ietekmē dabisko un apsaimniekoto ekosistēmu sastāvu, dzīvotspēju vai produktivitāti vai sociāli ekonomisko sistēmu darbību, vai cilvēku veselību un labklājību.

Izglītība, ieskaitot formālo izglītību, sabiedrības informētību un apmācības jāatzīst par procesu, kurā cilvēki un sabiedrība var sasniegt savu augstāko potenciālu. Izglītība ir būtiska, lai veicinātu ilgtspējīgu attīstību un uzlabojot to spējas cilvēkiem, lai risinātu vides un attīstības jautājumus.

Kaut gan pamatzglītība nodrošina izpratni par vidi un attīstību, tomēr ir nepieciešamība pēc tālākām zināšanām un izglītības. Gan formālā un neformālā izglītība ir nepieciešama, lai mainītu cilvēku attieksmi, lai viņi spētu novērtēt un risināt ilgtspējīgas attīstības problēmas.

Ļoti svarīgi ir, lai būtu patiesa vides un ētikas izpratne, adekvāta attieksme par vērtībām un atbilstošas prasmes, kas veicina ilgtspējīgu attīstību un rada pamatu efektīvai sabiedrības dalībai lēmumu pieņemšanā. Ilgtspējīgas attīstības izglītībai jānodrošina dinamiskas un paplašinošas zināšanas par fizisko, bioloģisko un sociālekonomisko vidi, kā arī par cilvēku garīgo attīstību.

Izglītības iestādēm ar atbilstošu palīdzību no pašvaldībām un sabiedrības ir ieteicams izveidot mācību programmas visiem skolotājiem, administratoriem un izglītības plānotājiem, kā arī tautsaimniecības sektoru darbiniekiem, kas ir iesaistīti ilgtspējīgas attīstības praktiskā īstenošanā mūžizglītības programmu ietvaros.

Tomēr, ne vienmēr ir pietiekama izpratne par visu cilvēku darbību ietekmēm uz vidi un attīstību, jo nākas saskarties ar neprecīzu vai nepietiekamu informāciju. Tāpēc ir nepieciešams palielināt sabiedrības plašāku iesaistīšanos vides un attīstības problēmu risināšanā, kā arī jāveicina katra personīgās atbildības sajūtas paaugstināšana un lielāka motivācija ceļā uz ilgtspējīgu attīstību.

Rīcības programma 21. gadsimtam – Agenda 21¹ norāda, ka izglītības iestādēm, pašvaldībām un reģionālajām organizācijām jāveicina, lai tiktu nodrošināta un vairota izpratne ilgtspējīgu attīstību visās sociālās grupās, privātā sektorā un, jo īpaši lēmumu pieņēmēju aprindās.

Izglītojoši materiāli visiem sektoriem un visu veidu auditorijām jābalstās uz vislabāko pieejamo zinātnisko informāciju, tostarp dabas, uzvedības un sociālo zinātņu, kā arī ņemot vērā estētisko un ētisko dimensiju.

Jāveicina ilgtspējīgas attīstības izglītības īstenošana visos sabiedrības sektoros, it īpaši pārvaldības līmenī, ar uzsvaru uz mācību pasākumiem, tūlītējām kvalifikācijas prasībām, izmantojot īstermiņa formālās profesionālās un vadības mācības.

Jāizveido apmācību programmas arodskolu, vidusskolu un augstskolu absolventiem, lai tās atbilstu darba tirgus prasībām un palīdzētu ilgtspējīgas attīstības īstenošanu. Zināšanas ir jāstiprina, izmantojot arī „skolotāju mācīšanas” pieeju un šim nolūkam jāveido specializētās apmācību programmas un moduļus, kas saistīti ar vidi un cilvēkiem draudzīgu praksi, kā arī maksimāli izmantot vietējo resursu bāzes metodes.

¹ United Nations Conference on Environment & Development, Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992, AGENDA 21, Chapter 36, Promoting education, public awareness and training

ANO Vispārējā konvencija par klimata pārmaiņām nosaka:

„Visas Līgumslēdzējas puses, ņemot vērā to kopējo, tomēr diferencēto atbildību un savas raksturīgās valstiskās un reģionālās attīstības vajadzības, uzdevumus un apstākļus:

...

veicinās izglītību, apmācību un sabiedrisko apziņu klimata pārmaiņu sfērā un sekmēs visplašāko slāņu, ieskaitot neformālās organizācijas, iesaistīšanos šajās norisēs; sadarbosies šajā jomā; ...”².

ANO dekādes „Izglītība ilgtspējīgai attīstībai” noslēguma konferences Deklarācija³ uzsver nepieciešamību iegūt zināšanas par izglītību ilgtspējīgai attīstībai, lai pārveidotu sevi un sabiedrību, prasmes, pozitīva attieksme, kompetence un vērtības izjūta, kas vajadzīgas, lai risinātu globālās un vietējās problēmas šodienai un nākotnei.

Tam ir nepieciešama kritiska un sistēmiska domāšana, analītiskas spējas problēmu risināšanā, radošums, spēja strādāt kopīgi un pieņemt lēmumus, saskaroties ar nenoteiktību, izpratne par globālo mērķu savstarpējo saistību un atbildību.

Izglītība ilgtspējīgai attīstībai ir iespēja, kas uzliek lielu atbildību, jo jāpastiprina centienus nabadzības izskaušanai, nevienlīdzības samazināšanai, vides aizsardzībai un ekonomiskajai izaugsmei, lai veicinātu taisnīgu, ilgtspējīgāku ekonomiku un sabiedrību, kad gūst labumu visi.

Tāpēc ir nepieciešams pārskatīt mērķus un vērtības, kas ir pamatā izglītības sistēmai, novērtēt, cik lielā mērā izglītības politika un mācību programmas spēj nodrošināt ilgtspējīgas attīstības mērķu sasniegšanu. Jāpastiprina ilgtspējīgas attīstības ideju integrācija izglītības un apmācību sistēmā, īpaši pievēršot uzmanību sistēmiskumam un visaptverošai pieejai. Jāpanāk, lai ieinteresētās puses uzlabotu sadarbību un veicinātu partnerību izglītības nozarē, piesaistot privāto sektoru un pilsonisko sabiedrību. Jānodrošina apmācības un profesionālās kvalifikācijas paaugstināšanas iespējas skolotājiem un citiem pedagogiem.

Valsts pārvaldei un pašvaldībām jāmobilizē resursi ilgtspējīgas attīstības politikas īstenošanai praksē, jo īpaši veidojot nepieciešams institucionālās jaudas formālajai izglītībai un mācībām valsts un vietējā līmenī.

Interneta un informācijas tehnoloģiju izplatība pasaulē ir ievērojami paplašinājies iespējas izveidot, pārraide un izplatīšana informācijas. Tomēr nevienlīdzība piekļuvē IKT tīkliem, izglītībai un tehnoloģiskais progress un inovācijas sistēmas paliek plašs iekšienē, gan starp valstīm. Straujš tradicionālo zināšanu un to izplatīšanas kanālu zaudējums vēl vairāk paplašina zināšanu pieejamības plaisu. Savukārt ierobežota piekļuve zināšanām aizkavē progresu uz iekļaujošu izaugsmi un tehnoloģiju progresu ilgtspējīgai attīstībai, kā arī veselības uzlabojumiem. Tāpēc plašāka zināšanu apmaiņa kļūs ļoti būtiska, lai virzītu nepieciešamās pārmaiņas, tai skaitā pārtikas apgādi, ilgtspējīgas enerģijas piegādes drošību un jāsatur draudi klimata pārmaiņu draudu mazināšanu⁴.

Divdesmit gadus pēc ANO Vides un attīstības konferences Deklarācijas pieņemšanas 2012. gadā notika ANO „Rio+20” konference, kas vēlreiz apstiprināja

² ANO Vispārējā konvencija par klimata pārmaiņām.

<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>

³ Aichi-Nagoya Declaration on Education for Sustainable Development.

Aichi-Nagoya, Japan, 10 - 12 November 2014

<http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002310/231074e.pdf>

⁴ Realizing the Future We Want for All. Report to the UN Secretary-General.

http://www.un.org/millenniumgoals/pdf/Post_2015_UNTTreport.pdf

visus Deklarācijas principus par vidi un attīstību, kā arī uzsvēra nepieciešamību pilnībā īstenot savas saistības saskaņā ar ANO Vispārējo konvenciju par klimata pārmaiņām⁵.

Tika uzsvērts, ka klimata pārmaiņu globālais raksturs prasa visplašāko iespējamo sadarbību un dalību efektīvā un piemērotā rīcībā, lai paātrinātu globālo siltumnīcas efektu izraisošo gāzu emisiju samazināšanu. ANO Vispārējā konvencija par klimata pārmaiņām paredz, ka jāaizsargā klimata sistēma pašreizējām un nākamajām paaudzēm pamatojoties uz taisnīgumu un saskaņā ar saviem kopējiem, bet atšķirīgiem pienākumiem un attiecīgajām spējām. Nopietnas bažas izraisa būtiskā atšķirība starp kopējās ietekmes mazināšanas solījumiem, ka līdz 2020. gadam siltumnīcefekta gāzu emisijas tiks samazinātas tā, lai globālās vidējās temperatūras pieaugums nepārsniegtu 2° C virs pirmsindustriālā līmeņa.

Pilnīga piekļuve kvalitatīvai izglītībai visos līmeņos ir būtisks nosacījums, lai nodrošinātu ilgtspējīgu attīstību, nabadzības izskaušanu, dzimumu līdztiesību, kā arī tautas attīstību, lai sasniegtu starptautiski atzītus attīstības mērķus, tostarp Tūkstošgades attīstības mērķus, īpaši jauniešu vidū.

Jaunākā paaudze ir nākotnes uzraugi un tiem ir vajadzība pēc labākas kvalitātes izglītības. Tādēļ jāuzlabo skolotāju apmācības, attīstības ilgtspējas mācību programmas, izstrādājot mācību programmas, kas sagatavo studentus karjerai, kas saistīti ar ilgtspēju laukiem, un efektīvāka informācijas un komunikāciju tehnoloģijas, lai uzlabotu mācību rezultātus. Nepieciešama ciešāka sadarbība starp skolām, kopienām un iestādēm centienos veicināt kvalitatīvas izglītības pieejamību visos līmeņos. Tiek ieteikts izglītības iestādēs apsvērt iespēju pieņemt labu praksi ilgtspējīgas apsaimniekošanas praksi savās skolās un savās kopienās skolniekiem, studentiem, skolotājiem, vietējiem vadītājiem un partneriem, mācot ilgtspējīgu attīstību kā integrētu sastāvdaļu visās disciplīnās.

Eiropas Savienības Ilgtspējīgas attīstības stratēģija⁶ nosaka, ka izglītība ir priekšnoteikums, lai veicinātu izmaiņas uzvedībā un nodrošinot visiem pilsoņiem ar pamatprasmēm, kas vajadzīgi, lai sasniegtu ilgtspējīgu attīstību. Pārorientēšanās no neilgtspējīgām tendencēm lielā mērā ir atkarīga no augstas kvalitātes izglītības ilgtspējīgai attīstībai visos izglītības līmeņos, tostarp izglītība par tādiem jautājumiem kā ilgtspējīga enerģijas un transporta sistēmu, ilgtspējīgi patēriņa un ražošanas modeļi, veselība, mediju kompetence un atbildīgas starptautiskās attiecības.

Izglītība sekmē lielāku sociālo kohēziju un labklājību, sniedzot ieguldījumu sociālajā kapitālā un nodrošinot vienlīdzīgas iespējas un pilsoņu līdzdalību, lai panāktu lielāku informētību un izpratni par sarežģītām un daudzveidīgām savstarpējām atkarībām mūsdienu pasaulē.

Jāattīsta izglītība ilgtspējīgai attīstībai un mērķtiecīgas apmācības attiecībā uz profesijām tādās nozarēs kā būvniecība, enerģētika, transports un pārvaldība. Bet īpaša uzmanība jāvelta skolotāju apmācībai.

Universitātēm, pētniecības institūtiem un privātuzņēmumiem ir būtiska loma veicinot pētījumus, kas atbalsta centienus, lai nodrošinātu, ka ekonomikas izaugsme un vides aizsardzība pastiprina viens otru.

⁵ Future We Want. <https://sustainabledevelopment.un.org/futurewewant.html>

⁶ Eiropas Savienības Ilgtspējīgas attīstības stratēģija. <http://register.consilium.europa.eu/doc/srv?l=EN&f=ST%2010917%202006%20INIT>

FORMĀLĀ IZGLĪTĪBA



Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu, mācību priekšmetu standartiem un izglītības programmu paraugiem⁷

...

Fizika

Mācību priekšmeta "Fizika" mērķis ir padziļināt izpratni par fizikālajiem procesiem dabā un tehnikā, pilnveidojot pētnieciskās darbības prasmes un **veicinot izglītojamā līdzatbildīgu attieksmi sabiedrības ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanā.**

Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei

...

- saskata vienojošo dabas procesu daudzveidībā;
- formulē un argumentē viedokli par fizikāliem procesiem, pamatojoties uz faktiem, likumsakarībām, sava vai grupas darba rezultātiem, ciena citu viedokli;
- analizē fizikas kā dabaszinātņu nozares sasniegumus, ņemot vērā zinātnes attīstības ētiskos aspektus un minot piemērus par ievērojamu pasaules un Latvijas zinātnieku lomu fizikas attīstībā;
- analizē dažādu faktoru (sociālo, ekonomisko, vides) ietekmi uz fizikā pamatotu tehnoloģiju attīstību;
- apzinās tehnoloģiju attīstības fizikā ietekmi uz indivīda dzīves kvalitāti;
- izvērtē indivīda darbības ietekmi uz vides akustisko un elektromagnētisko piesārņojumu un rīkojas videi draudzīgi;
- izprot vajadzību saprātīgi izmantot enerģijas resursus un atbilstīgi rīkojas;
- novērtē fizikas zināšanu nozīmi vides saglabāšanā un tās kvalitātes uzlabošanā.

⁷ Latvijas Republikas Ministru kabineta 2013. gada 21. maija noteikumi Nr. 281
<http://likumi.lv/doc.php?id=257229>

Ķīmija

Mācību priekšmeta "Ķīmija" mērķis ir padziļināt izpratni par vielu daudzveidību, to pārvērtību norises likumsakarībām, pilnveidojot komunikatīvās un pētnieciskās darbības prasmes un sekmējot izglītojamā **aktīvu līdzdalību sabiedrības ilgtspējīgā attīstībā**.

Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei

- raksturo fizikālos, ķīmiskos un fizikāli ķīmiskos procesus ķīmiskajā rūpniecībā (naftas pārstrādē, metalurģijā, etanola ražošanā, silikātrūpniecībā), farmaceitiskajā rūpniecībā un vides tehnoloģijās (ūdens attīrīšanā, atkritumu pārstrādē);
- izmanto ķīmijas pamatlukumus (vielu masas nezūdamība, vielas sastāva nemainības likums, enerģijas nezūdamības likums) vielu pārvērtību raksturošanai;
- saskata un formulē risināmo/pētāmo problēmu un hipotēzi, izvērtējot informāciju no dažādiem avotiem;
- lieto informācijas tehnoloģijas datu matemātiskai apstrādei un pārveidei, likumsakarību un procesu skaidrošanai;
- analizē rezultātus, salīdzinot ar publicētajiem datiem, un novērtē to ticamību, iespējamo kļūdu cēloņus un to ietekmi uz rezultātiem;
- analizē ķīmijas kā dabaszinātņu nozares vēsturisko attīstību, tās lomu sabiedrības attīstībā, ņemot vērā zinātnes ētiskos aspektus un nosaucot piemērus par ievērojamu pasaules un Latvijas zinātnieku sasniegumiem ķīmijā;
- analizē dažādu faktoru (sociālo, ekonomisko, vides) ietekmi uz tehnoloģiju attīstību ķīmijā;
- novērtē tehnoloģiju attīstību ķīmijā un apzinās tās ietekmi uz indivīda dzīves kvalitāti un sabiedrības attīstību;
- novērtē indivīda darbības ietekmi uz vides (ūdens, gaisa un augsnes) kvalitāti un apzinās indivīda un sabiedrības atbildību vides kvalitātes saglabāšanā;
- analizē aktuālas vides problēmas Latvijā un pasaulē, kas saistītas ar vielu un materiālu izmantošanu, un apzinās dabas resursu (ūdens, nafta, rūdas, koksne) saprātīgas lietošanas nepieciešamību.

Bioloģija

Mācību priekšmeta "Bioloģija" mērķis ir padziļināt izpratni par organismu daudzveidību, uzbūvi, procesiem un likumsakarībām dabā, pilnveidojot komunikatīvās un pētnieciskās darbības prasmes un veicinot izglītojamā **aktīvu līdzdalību sabiedrības ilgtspējīgā attīstībā**.

Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei

...

- analizē dažādu ekosistēmu struktūru, to komponentu mijiedarbību;
- analizē dzīvības procesu daudzveidību, saskatot to vienojošās likumsakarības;
- izprot jaunu pazīmju rašanos un to nozīmi sugas izdzīvošanā;
- saskata un formulē risināmo (pētāmo) problēmu un hipotēzi, izvērtējot informāciju no dažādiem avotiem;
- attēlo bioloģiskos objektus, to dzīvības norises un likumsakarības dažādās vizuālās informācijas formās;

- analizē datus par dzīvo sistēmu daudzveidību, uzbūvi, procesiem un likumsakarībām, izvērtējot datu ticamību;
- prognozē pārmaiņas dzīvajās sistēmās, izmantojot dažādos avotos iegūto informāciju;
- analizē galvenos bioloģijas nozares sasniegumus, to lomu sabiedrības attīstībā, ņemot vērā dažādu faktoru (sociālo, ētisko, ekonomisko, vides) ietekmi un minot piemērus par ievērojamu pasaules un Latvijas zinātnieku lomu bioloģijas attīstībā;
- izvērtē tehnoloģiju izmantošanas pieredzi bioloģijā, ietekmi uz sabiedrību un nākotnes perspektīvas.
- analizē dažādu faktoru (sociālo, ētisko, ekonomisko, vides) ietekmi uz bioloģijā pamatotu tehnoloģiju attīstību;
- analizē cilvēka darbības ietekmi uz organismiem un ekosistēmām, prognozē iespējamās izmaiņas;
- izprot dabas aizsardzības un dabas resursu (mežu, lauku, ūdeņu) racionālas izmantošanas nozīmi ekosistēmu stabilitātes un bioloģiskās daudzveidības saglabāšanā;
- pamato videi draudzīgas rīcības nepieciešamību, izmantojot zināšanas bioloģijā, un apzinās indivīda un sabiedrības atbildību vides kvalitātes saglabāšanā, rīkojas videi draudzīgi.

Ģeogrāfija

Mācību priekšmeta "Ģeogrāfija" mērķis ir pilnveidot izglītojamā izpratni par dabas, sociālo un ekonomisko procesu veidošanos un to attīstības mijiedarbību mūsdienu pasaules globālā, reģionālā mērogā un spēju **līdzatbildīgi iesaistīties ilgtspējīgā sabiedrības attīstībā.**

Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei

- izprot iedzīvotāju ataudzes ietekmējošos faktorus un skaidro demogrāfiskās pārejas fāzes, minot konkrētu valstu piemērus;
- izprot valsts un reģiona demogrāfiskās politikas ietekmi iedzīvotāju demogrāfiskajā un sociālajā struktūrā;
- izprot iedzīvotāju izvietojuma ietekmējošos faktorus, raksturo urbanizācijas procesus reģionos, attīstītās un attīstības valstīs;
- raksturo lauku apdzīvojuma daudzveidību, to attīstību bagātās un nabadzīgās zemēs;
- raksturo iedzīvotāju migrācijas veidus, salīdzina migrācijas plūsmas pasaules reģionos un valstīs;
- apzinās iedzīvotāju migrācijas procesā izveidojušās problēmas reģiona un valsts sociālajā vidē;
- saskata sociālo problēmu cēloņus un sekas pilsētu aglomerācijās;
- izprot cilvēku dzīvesveida un tradīciju daudzveidību, raksturo to reģionālās atšķirības;
- zina par ģeogrāfijas zinātnē veiktiem dabas parādību, sociālo procesu pētījumiem un starpvalstu līgumiem daudzveidīgās dabas vides saglabāšanai pasaules reģionos;
- izprot dabas procesu un parādību veidošanās likumsakarības Zemes litosfērā, hidrosfērā, atmosfērā, biosfērā un raksturo to ģeogrāfisko izplatību;

- izprot dabas procesu un parādību ietekmi dabas vidē, raksturo augšņu daudzveidību un izplatību;
- analizē un vērtē dabas procesu un parādību radītās sekas cilvēku dzīvē;
- izprot ūdens ekosistēmu elementu daudzveidību un novērtē saldūdens resursu nozīmi;
- apzinās dabas resursu taupīšanu un racionālu izmantošanu ilgtspējīgas sabiedrības attīstībai;
- skaidro mežu teritoriju platību samazināšanās tendences, tuksnešu teritoriju paplašināšanās cēloņus;
- raksturo pasaules okeāna ekosistēmas nozīmi dabas procesu aprītē un piesārņojuma samazināšanas iespējas šelfa teritorijās;
- analizē sabiedrības un dabas vides mijiedarbības aktuālās problēmas sauszemes un pasaules okeāna ekosistēmās;
- ir motivēts darboties vides aizsardzības jomā Zemes daudzveidības saglabāšanā;
- izprot pasaules saimniecības struktūru un atsevišķu saimniecības nozaru izvietojuma likumsakarības un vērtē to nozīmi sabiedrībā;
- vērtē dabas resursu nozīmi reģiona un valsts saimniecības nozaru attīstībā, resursu ierobežotības problēmas un valstu sadarbības lomu resursu izmantošanā;
- interesējas par alternatīvo resursu izmantošanu un nozīmi pasaules reģionu un valstu ekonomikas attīstībā;
- raksturo pārtikas nodrošinājuma problēmas cēloņus un sekas attīstītās un attīstības valstīs;
- izprot darbaspēka resursu nozīmi saimnieciskās darbības attīstībā, analizē un salīdzina ekonomiski aktīvo iedzīvotāju struktūru pasaules reģionos un valstīs;
- vērtē transporta un tā veidu nozīmi starptautisko sakaru nodrošināšanā un valsts saimniecības nozaru attīstībā;
- izprot investīciju nozīmi valsts sociālekonomisko procesu attīstībā;
- zina tūrisma resursu un veidu ģeogrāfisko izvietojumu, tūristu plūsmu veidošanās likumsakarības un to nozīmi valsts ekonomikā;
- izprot globālo finanšu, darbaspēka un pakalpojumu veidošanās cēloņus un likumsakarības;
- vērtē globalizācijas ietekmi dabas vidē, ekonomikā un sociālajā jomā.
- izmanto pieņemtos apzīmējumus kartoshēmu un kartogrammu veidošanā;
- pilnveido prasmes no dažādiem avotiem iegūtās informācijas sakārtošanā grafiskos attēlos un modeļos;
- izmanto matemātikas zināšanas un prasmes ģeogrāfiska satura uzdevumos, aprēķinot demogrāfisko situāciju, dabas resursus un saimniecisko darbību raksturojošos rādītājus;
- izmanto sociālo pētījumu metodes (aptauja, anketēšana) un iegūto informāciju sakārto, analizē un izvērtē.

Dabaszinības

Mācību priekšmeta "Dabaszinības" mērķis ir padziļināt izpratni par dabas daudzveidību un tajā notiekošajiem procesiem, pilnveidot pētnieciskās darbības prasmes un **veicināt katra izglītojamā ieguldījumu sabiedrības ilgtspējīgā attīstībā.**

Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei

- klasificē dabā esošās un ikdienā lietotās vielas un materiālus;
- apraksta enerģijas ieguves veidus dabā un tehnikā;
- saskata vienojošo dabas parādību daudzveidībā;
- apraksta dabas parādību, procesu un dzīvo sistēmu pētīšanā lietojamo tehnisko ierīču darbības pamatprincipus;
- izprot enerģijas nezūdamību organismos, ķīmiskajās pārvērtībās, fizikālajās parādībās;
- zina līdzsvara nosacījumus dabā;
- lieto dabaszinātņu jēdzienus un atbilstošos simbolus, mērvienības, nomenklatūru, ķīmisko reakciju vienādojumus, raksturojot procesus dabā un to norises likumsakarības;
- apkopo, sistematizē, salīdzina un analizē no dažādiem avotiem iegūtu informāciju par dabas daudzveidību un procesiem tajā, pārveido dažādas vizuālās informācijas formas vārdiskajās formās un otrādi;
- formulē un argumentē savu viedokli, pamatojoties uz faktiem par pasaules uzbūvi un dabaszinātņu likumsakarībām, ciena citu viedokli;
- analizē dažādu faktoru (sociālo, ekonomisko, ētisko, vides) ietekmi uz tehnoloģiju attīstību;
- apzinās tehnoloģiju attīstības ietekmi uz indivīda dzīves kvalitāti;
- novērtē vajadzību saprātīgi izmantot dabas resursus un izvērtē alternatīvos risinājumus;
- izprot indivīda darbības ietekmi uz organismiem, ekosistēmām, fizikālajiem procesiem dabā un prognozē iespējamās izmaiņas nākotnē.

Latvijas un pasaules vēsture

Mācību priekšmeta "Latvijas un pasaules vēsture" mērķis ir sekmēt izglītojamā kā **demokrātiskas un pilsoniskas sabiedrības locekļa identitātes daudzpusīgu attīstību**, izzinot Latvijas, Eiropas un pasaules vēstures procesus.

Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei

- analizē indivīda un sabiedrības attiecību modeļus dažādās ideoloģijās;
- izprot un kritiski vērtē mūsdienu pasaules procesus;
- apzinās ētisko un vispārcilvēcisko vērtību pārmantojamības nozīmi un nepieciešamību;
- apzinās demokrātisku un pilsonisku sabiedrību kā vērtību;
- izprot savācējsabiedrības atkarību no dabas aizvēsturiskajā laikmetā;
- izprot neolītiskās "revolūcijas" būtību un tās globālās sekas;
- izprot ražotājsaimniecības un ģeogrāfiskās vides mijiedarbību, prot to raksturot ar piemēriem;
- izprot ģeogrāfiskās vides lomu dažādu civilizācijas tipu izveidē un attīstībā;
- izprot industriālās un postindustriālās sabiedrības ietekmi uz vidi;
- izprot lauksaimnieciskās ražošanas attīstības tendences un nozīmi Latvijas un Eiropas vēsturē;
- izprot tirdzniecības attīstības tendences un nozīmi Latvijas, Eiropas un pasaules vēsturē;
- izprot industrializācijas būtību un nozīmi Latvijas, Eiropas un pasaules vēsturē.

Ekonomika

Mācību priekšmeta "Ekonomika" mērķis ir sekmēt izglītojamā **izpratni par ekonomisko procesu norisi sabiedrībā** un attīstīt prasmes iesaistīties un praktiski darboties tajos, veidojot karjeru atbilstoši katra spējām, interesēm un sabiedrības attīstības tendencēm.

Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei

- izprot ekonomikas būtību, pētāmos jautājumus, tās vietu un nozīmi citu sociālo zinātņu vidū un uzņēmējspēju veidošanā;
- izprot ekonomikas pamatproblēmu, prot izvērtēt alternatīvas un pieņemt ekonomisku lēmumu;
- izprot, kā, izmantojot ekonomikas modeļus, tiek skaidroti ekonomiskie procesi;
- izprot indivīda lomu ekonomikā;
- izprot, kā darbojas darba tirgus, kas ir darbaspēks (ekonomiski aktīvie iedzīvotāji) un nodarbinātība;
- prot raksturot ekonomiskās sistēmas;
- analizē un raksturo Latvijas ekonomisko sistēmu;
- izprot ekonomiskās sistēmas, to nozīmīgākās institūcijas un ekonomisko sistēmu ietekmi uz ražošanas resursu sadali;
- izprot dažādu faktoru ietekmi uz pieprasījumu, piedāvājumu un preces cenu;
- prot aprēķināt darba ražīgumu un izvērtēt tā lomu uzņēmuma produktivitātes paaugstināšanā;
- zina ražošanas izmaksu veidus, prot tos aprēķināt un izmantot ražošanas lēmumu pieņemšanā;
- izprot starptautiskos ekonomiskos sakarus, eksporta un importa nozīmi uzņēmējdarbībā;
- izprot brīvās tirdzniecības priekšrocības, protekcionalisma politikas būtību un tās īstenošanas līdzekļus;
- izprot valūtu kursu veidošanos un prot veikt aprēķinus valūtas maiņas darījumos;
- izprot eksporta un importa lomu valsts iekšzemes kopprodukta (IKP) aprēķināšanā un tautsaimniecības attīstībā;
- izprot efektīvas resursu izmantošanas nozīmi;
- izprot investīciju un inovāciju ieguldījuma nozīmīgumu cilvēkkapitāla attīstībā;
- izprot ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanas nozīmību;
- spēj saskatīt Latvijas ekonomikas attīstības iespējas un problēmas Eiropas Savienībā.
- izprot tirgus nespēju atrisināt problēmas;
- izprot valsts lomu ekonomikā, tās funkcijas un nepieciešamību nodrošināt iedzīvotājus ar sabiedriski nozīmīgām precēm un pakalpojumiem;
- izprot nabadzības būtību un saskata iespējas, kā paaugstināt sabiedrības labklājību;
- izprot nodokļu būtību un to lomu ekonomikā;
- izprot, kā veidojas valsts budžeta ieņēmumi un izdevumi;
- izprot pievienotās vērtības rašanos un zina iekšzemes kopprodukta aprēķināšanas metodes;
- izprot ekonomikas ciklisko attīstību, indivīda un valdības rīcību katrā ekonomiskās aktivitātes cikla fāzē;

- izprot kopējā pieprasījuma, kopējā piedāvājuma un makroekonomiskā līdzsvara būtību;
- apzinās taupīgas resursu izmantošanas lomu valsts ilgtspējīgas attīstības nodrošināšanā un spēj pieņemt efektīvu lēmumu par rīcībā esošo resursu izmantošanu, kas pamatots uz argumentētu analīzi;
- pieņem lēmumu un uzņemas atbildību par savu izvēli dažādās saimnieciskās situācijās.

Filozofija

Mācību priekšmeta "Filozofija" mērķis ir sekmēt izglītojamā pašpilnveidi un **sociāli aktīvu attieksmi**, attīstot filozofiskās domāšanas prasmes un izpratni par filozofiskām problēmām, to risinājumu iespējām un daudzveidību.

Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei

- apzinās un spēj pamatot filozofijas nozīmi pašizziņā un citu zinātņu kontekstā;
- spēj salīdzināt dažādas izpratnes par izziņu;
- pauž personisko viedokli pasaules izzināmības jautājumā;
- zina dažādas ideālās valsts un sabiedrības attīstības teorijas;
- prot pamatot savu viedokli, diskutēt par globalizāciju un sabiedrības attīstības perspektīvām;
- izprot mūsdienu filozofijas problēmas par informācijas tehnoloģiju un komunikācijas, kā arī patēriņģības nozīmi cilvēka un sabiedrības dzīvē;
- prot pamatot un argumentēt savu viedokli jautājumā par absolūtām un relatīvām vērtībām;
- prot pamatot savu vērtību izvēli;
- prot pamatot savu viedokli diskusijā par individuāli un sociāli nozīmīgo vērtību līdzsvara problēmu.

Politika un tiesības

Mācību priekšmeta "Politika un tiesības" mērķis ir sekmēt izglītojamā izpratni par politiku kā sabiedrības praksi un zinātņi, kā arī veicināt izpratni par **pilsoniskās līdzdalības nozīmi sabiedrības un valsts veidošanā** un par tiesiskuma lomu valstu un indivīdu savstarpējās attiecībās.

Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei

- izprot pilsoniskās sabiedrības būtību un saturu;
- izprot Latvijas pilsoniskās sabiedrības veidošanās ietekmi uz sabiedrības politisko, etnisko un informatīvo dažādību;
- izprot jēdzienu "vara", pazīst dažādus varas veidus un spēj atšķirt politisku varu no citiem varas izpausmju veidiem;
- izprot jēdzienu "politika" un tā dažādās izpratnes;
- prot veikt sabiedriskās domas izpēti par cilvēku attieksmi pret politiku;
- raksturo un klasificē mūsdienu ietekmīgo ideoloģiju iezīmes un pamatvērtības (neokonservatīvisms un neoliberalisms, "trešā ceļa" teorija un mūsdienu sociāldemokrātija, reliģiskais un cits fundamentālisms, labējais un kreisais ekstrēmisms, antiglobālisms);
- salīdzina un vērtē ideālo principu atbilstību praktiskās dzīves realitātei;

- apzinās integrācijas būtisko nozīmi sabiedrības konsolidēšanā un kopīgu mērķu sasniegšanā;
- spēj analizēt un novērtēt Latvijas dalības ietekmi un nozīmi Eiropas Savienībā;
- zina likumdošanas, tiesu un izpildvaras funkcijas, kā arī izprot šo funkciju sadalījumu Latvijas Republikas Satversmē;
- zina Eiropas Savienības galvenās institūcijas un to funkcijas;
- analizē valsts aktuālākās politiskās problēmas un stratēģijas;
- diskutē par indivīda, pašvaldības un valsts sadarbību;
- izprot un spēj analizēt politisko lēmumu veidošanās procesu, apzinoties atklātuma, caurspīdīguma un tiesiskuma principu jēgu un nozīmi demokrātijā;
- zina cilvēktiesību pamatprincipus un apzinās to fundamentālo lomu mūsdienu tiesiskuma izpratnē;
- zina Latvijas tiesu sistēmu un tiesu darbības pamatprincipus;
- zina galvenos principus kriminālprocesā, civilprocesā un administratīvajā procesā;
- izprot īpašuma būtību un tā aizsardzības nozīmīgumu;
- apzinās savu atbildību pret valsti un valsts atbildību par saviem iedzīvotājiem;
- apzinās sabiedrības grupu atšķirīgās vajadzības un intereses;
- izmanto preses materiālus un vērtē lielāko un ietekmīgāko sociālo grupu intereses saimnieciskajā dzīvē, valsts iekšpolitiskajās attiecībās, garīgās un materiālās kultūras jomā mūsdienu Latvijā;
- izprot valsts mērķu un valsts budžeta iespēju sabalansētību;
- analizē politisko lēmumu saturu pēc to mērķa un sekām;
- skaidro un analizē starptautisko attiecību sistēmas modeļus;
- zina Eiropas Savienības attīstības cēloņus un posmus, spēj diskutēt par ieguvumiem un trūkumiem Latvijas līdzdalībai Eiropas Savienībā;
- analizē valsts politiku un likumdošanu, izmantojot tiesību un informācijas avotus;
- atzīst ētikas nozīmi politiska un tiesiska rakstura problēmu risināšanā.

Mājsaimniecība

Mācību priekšmeta "Mājsaimniecība" mērķis ir sekmēt izglītojamā racionālās domāšanas un radošo spēju attīstību, padziļināt izpratni par **mājsaimniecību lomu sabiedrībā un ieguldījumu sabiedrības ilgtspējībā**, pilnveidot prasmes, lai izglītojamais spētu risināt privātās mājsaimniecības ekonomiskos, sociālos un ekoloģiskos jautājumus, kā arī izvērtēt profesionālās karjeras izvēles iespējas ar mājsaimniecību saistītajās jomās.

Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei

- izprot mājsaimniecību vietu un nozīmi sabiedrības struktūrā;
- zina un izprot mājsaimniecības galveno mērķi – cilvēka vajadzību apmierināšanu, katra mājsaimniecības dalībnieka ekonomiskās un sociālās drošības un labsajūtas nodrošināšanu cilvēka mūža garumā;
- izskaidro mājsaimniecību ekonomiskos, sociālos un ekoloģiskos uzdevumus;
- izprot un novērtē cilvēku vajadzības;
- novērtē prasību līmeni un vajadzību apmierināšanas līmeni, to ietekmi uz mājsaimniecības procesu un ilgstošu patēriņu;
- izprot mājsaimniecību saimnieciskās darbības un apkārtējās vides mijiedarbību;
- izprot mājas higiēnas un uzkopšanas jautājumus, sadzīves ķīmisko līdzekļu lietošanas drošību, ietekmi uz apkārtējo vidi un cilvēka veselību;

- apzinās tīru apkārtējo vidi kā vērtību, cenšas ievērot vides piesārņojuma mazināšanas principus savā personīgajā mājsaimniecībā;
- novērtē videi labvēlīgu un racionālu saimniekošanu kā nosacījumu ilgtspējīgam patēriņam;
- raksturo ekonomiskos, sociālos, demogrāfiskos, politiskos un ekoloģiskos faktorus, kas ietekmē patērētāja uzvedību;
- izstrādā priekšlikumus mājsaimniecības resursu un pakalpojumu izmantošanai, līdzekļu un darbaspēka piesaistei;
- saskata veselībai un dzīvībai bīstamas situācijas mājsaimniecībā, rīkojas saskaņā ar cilvēka drošības un darba drošības noteikumiem;
- izprot tradicionālo kultūru kā vienu no dzīvesveidiem un stiliem;
- raksturo dzīves kvalitātes kritērijus;
- izmanto dažādas pētījuma metodes mājsaimniecības darbu un finanšu analīzei un plānošanai;
- ir ieinteresēts projektu izstrādē un īstenošanā.

Ētika

Mācību priekšmeta "Ētika" mērķis ir **sekmēt tikumiska un rīcībspējīga cilvēka pilnveidi**, kas spētu atbildīgi veidot savu dzīvi un attiecības sabiedrībā, cienot ētiskās vērtības un īstenojot ētiskos principus.

Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei

- prot saskatīt tikumu, ētisko vērtību, principu un normu izpausmes dažādās dzīves situācijās, vēsturē un kultūrā;
- prot analizēt un vērtēt sabiedrībai nozīmīgas problēmas no ētiskā viedokļa;
- izprot brīvības un atbildības saistību, apzinās savu atbildību pret pagātnes vērtībām;
- veido atbildīgu attieksmi pret darbu, dabu, kultūru un vēsturi.
- izprot nepieciešamību saskaņot individuālās vēlmes ar sabiedrības interesēm un vēlmēm;
- zina bioētikas un biotehnoloģiju problēmas un izprot to jēgu;
- saprot ekoētikas nozīmi un jēgu, praktizē ekodzīvi;
- prot analizēt un nošķirt sabiedrībai, dabai un videi kaitīgas darbības;
- apzinās globālā un lokālā ētisko kopsakarību;
- prot analizēt un vērtēt mūsdienu sabiedrības un dabas vides ētiskās problēmas;
- prot saistīt ētikas teorijas ar rīcību;
- prot kritiski un radoši rīkoties dažādās situācijās, pamatojoties uz tikumisko izvēli;
- ciena tikumus un pilsoniskās vērtības, atbildīgi iesaistās to kopšanā.

Vidējās izglītības programmas īstenošanas plāns

Mācību priekšmeti	Kopējais mācību stundu skaits atbilstoši izglītības programmas virzienam			
	vispārizglītojošā izglītības programma	humanitārā un sociālā izglītības programma	matemātikas, dabaszinību un tehnikas izglītības programma	profesionālās izglītības programma
Obligātie mācību priekšmeti				
Latviešu valoda	210	210	210	210
Mazākumtautību valoda un literatūra	420	420	420	420
Pirmā svešvaloda	315	315	315	315
Otrā svešvaloda	315	315	315	315
Trešā svešvaloda		315		
Matemātika	420	420	420	420
Informātika	105	105	105	105
Sports	315	315	315	315
Fizika	315		315	
Ķīmija	210		210	
Bioloģija	210		210	
Dabaszinības		315		315
Latvijas un pasaules vēsture	210	210	210	210
Literatūra	210	210	210	210
Mūzika	70	70	70	70
Vizuālā māksla	70	70	70	70
Mācību priekšmeti ar praktisku ievirzi				280
Obligātie izvēles mācību priekšmeti				
Ekonomika	105	105	105	105
Ētika	70	70	70	70
Filozofija	105	105	105	105
Ģeogrāfija	105	105	105	105
Kulturoloģija	105	105	105	105
Mājsaimniecība	70	70	70	70
Politika un tiesības	70	70	70	70
Psiholoģija	70	70	70	70
Veselības mācība	35	35	35	35
Izvēles mācību priekšmeti				
Programmēšanas pamati	105	105	105	105
Tehniskā grafika	70	70	70	70
Izglītojamā mācību stundu slodze	3360–3780			

Vides aizsardzības likums⁸

...

VIII nodaļa. Vides zinātne, vides izglītība un izglītība ilgtspējīgai attīstībai

...

42.pants. Vides izglītība

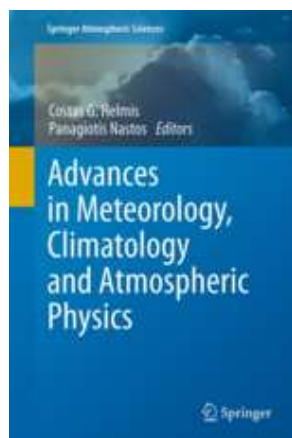
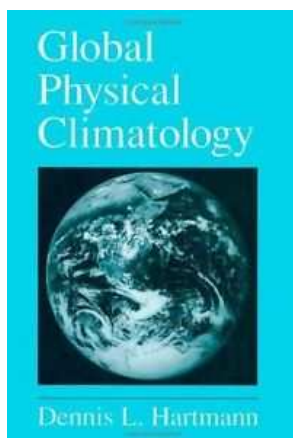
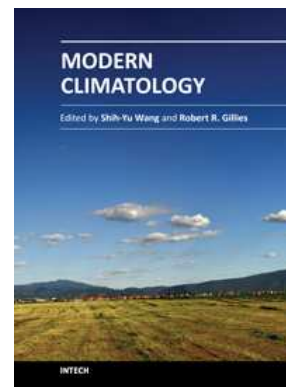
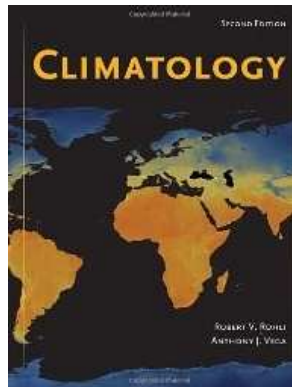
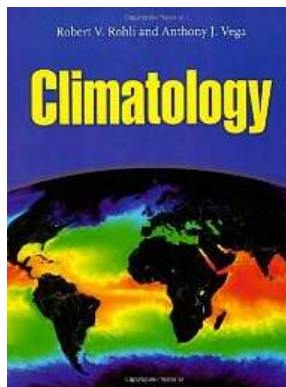
(1) Mācību priekšmeta vai kursa standarta obligātajā mācību saturā atbilstoši katra mācību priekšmeta specifikai, saskaņojot un nodrošinot pēctecību dažādās izglītības pakāpēs, iekļauj jautājumus, kas attiecas uz vides izglītību un izglītību ilgtspējīgai attīstībai.

(2) Augstskolu un koledžu visu studiju programmu obligātajā daļā iekļauj vides aizsardzības kursu.

(3) Visu augstskolu un koledžu pedagogu studiju programmās iekļauj kursu par ilgtspējīgu attīstību.

...

STUDIJU PROGRAMMAS UN STUDIJU KURSI



⁸ Likums Saeimā pieņemts 2006. gada 2. novembrī.
<http://likumi.lv/doc.php?id=147917>

KLIMATOLOGIJA ⁹

I. DAĻA. ATMOSFĒRAS PROCESI

1. Ievads

2. Atmosfēras fizikālais un ķīmiskais sastāvs

Atmosfēras struktūra. Atmosfēras vertikālā struktūra. Blīvums un spiediens. Vertikālais temperatūras sadalījums. Atmosfēras slāņi. Ģeogrāfiskā stāvokļa un gadalaiku variācijas.

3. Globālā siltuma apmaiņa

Siltums un temperatūra. Starojums un virszemes radiācija. Starojuma sadalījums Zemes – atmosfēras sistēmā.

4. Telpiskās un īslaicīgās siltuma bilances variācijas

Saules – Zemes attiecības. Starojuma plūsmas leņķis. Dienas periods. Starojuma plūsmas intensitāte atkarībā no platuma grāda. Atmosfēras efekti. Siltuma apmaiņa pie Zemes virsmas. Starojuma bilance. Slēptā siltuma apmaiņa. Jūtamā siltuma apmaiņa. Starojuma bilance Zemes – atmosfēras sistēmā. Horizontālā siltuma pārnese.

5. Atmosfēras spiediens un kustīgums

Gaisa spiediens. Gaisa spiediena mērīšana un aprēķini. Atmosfēras cirkulācija. Vēja spēka ietekme. Koriolisa spēks. Berzes spēks. Hadleja šūna (vienība). Kustības apjoms un inerce. Rezonanse. Šūnveida plūsmas.

6. Novērotie atmosfēras un okeāna cirkulācijas modeļi

Virsmas atmosfēras plūsmas. Plūsmu shēmas. Vidējie novērotie gadījumi un to cēloņi. Okeāna plūsmas. Augšējās atmosfēras plūsmas. Reaktīvās plūsmas. Stāvviļņi. Virpuļi. Diverģence un konverģence.

7. Atmosfēras mitrums

Latentais siltums. Ūdens tvaiks. Iztvaikošanas un atmosfēras mitruma ģeogrāfiskais sadalījums.

8. Adiabātiskie procesi

Adiabātiskie procesi. Atmosfēras stabilitāte.

9. Gaisa masas un frontes

Gaisa masas. Gaisa masu avotu reģioni. Laika apstākļi. Gaisa frontes. Gaisa sadalījums. Gaisa raksturojums.

10. Gaisa plūsmas perturbācijas vidējos platuma grādos

Gaisa viļņi. Cikloni. Pērkona negaisi. Tornado. Brāzmas.

11. Gaisa plūsmas perturbācijas zemākos platuma grādos

Pasātu (rietumvēju) inversija. Musoni (austrumvēji). Orkāni un viesuļvētras. Ekvatoriālie pasāti. Dienvid-austrum-āzijas pasāti.

II. DAĻA. KLIMATA ELEMENTI

12. Vējš

Vēja raksturojums klimata sistēmā. Dominējošie vēji. Rezultējošie vēji. Vēju raksturojums. Vietējie vēji. Jūras – krasta brīzes. Musoni. Kalnu – ieleju brīzes. Fēni un boras. Katabatiskie vēji. Vēja ātrums. Ekstremālie vēja ātrumi.

13. Kondensācijas un nokrišņu veidi un izkliede

Kondensācija. Migla un rasa. Pilieni. Salnas. Mākoņi. Nokrišņi. Nokrišņu veidi. Nokrišņu apjoms un izkliede. Nokrišņu intensitāte.

14. Temperatūra

⁹ Climatology - http://192.69.142.81/pdf/0897_Climatology_Book_Part1.pdf

Maksimālā un vidējā temperatūra. Temperatūras mērījumi. Siltuma apmaiņa.
Atmosfēras kustīgums un temperatūras izmaiņas. Ūdens stāvokļa izmaiņas.
Temperatūras būtība. Temperatūras izteiksmes veidi. Temperatūras sadalījums.
Temperatūras telpiskā izkliede. Temperatūras īslaicīgās variācijas. Noteiktu robežvērtību sadalījums.

III. DAĻA. KLIMATA IZMAIŅAS

15 Klimata klasifikācija un izmaiņas

Empīriskā vai ģenētiskā pieeja. Klasifikācijas kritēriji. Robežvērtības. ES un pasaulē izmantotās vērtības. Klimata veidi: sauss klimats, tropiskais mitrais klimats, subtropiskais klimats, boreālais (mērenais) klimats, polārais klimats, augstkalnu klimats.

16. Eirāzijas klimats

Vispārīgs raksturojums .

Pussalu Eiropa

Nokrišņu režīms. Cikloģenēze. Ciklonu ceļi. Bloķēšanās faktors. Vietējie vēji.

Kontinentālā Eirāzija

Klimata zonu sadalījums un raksturojums. Klimata zonu sadalījums.

* *

*

KLIMATA IZGLĪTĪBA¹⁰

ZIEMEĻKAROLINAS VALSTS UNIVERSITĀTE

1. Klimats

Klimats un laika apstākļi. Ģeogrāfiskās koordinātes. Atmosfēras īpašības.
Temperatūra. Blīvums. Spiediens. Mitrums. Enerģijas pārnese. Vadītspēja.
Konvencija. Radiācija. Latentais un jutamais siltums. Evapotranspirācija. Garo un īso viļņu radiācija. Albedo. Zemes siltuma bilance

2. Atmosfēra

Atmosfēras uzbūve. Atmosfēras sastāvs. Laika apstākļu veidi. Izobāra un izoterma.
Konverģence un diverģence. Gaisa masas. Gaisa frontes. Reaktīvās plūsmas. Laika apstākļus ietekmējošie spēki. Koriolisa spēks. Berze un turbulence. Vēja ietekme.
Laika apstākļu cikli. Ūdens aprite. Stabilitāte. Pacēlājspēks. Mākoņu veidošanās.
Nokrišņu veidi. Mākoņu izkliede. Slikti laika apstākļi. Sliktu laika apstākļu bīstamība. Pērkona negaisa cikls. Pērkona negaisu klasifikācija. Negaisa monitorings un brīdinājumi. Klimata un laika apstākļu mērījumi. Instrumenti. Vidējie un normālie dati. Ekstremālie dati. Tendences.

3. Klimata daudzveidība

Gaisa aprite. Vispārējais atmosfēras cikls. Okeānu cirkulācija. Temperatūras gradients. Jūras un krasta brīzes. Musonu sistēmas. Raksturīgākās augsto un zemo platuma grādu īpatnības. Vidējo platuma grādu cikloni. Tropiskie cikloni. Oscilācijas Ziemeļatlantijā. Klusā okeāna-Ziemeļamerikas modeļi. El Niño. La Niña. Dienvidaustrumu klimata modeļi. Temperatūra Dienvidaustrumos. Nokrišņi

¹⁰ Klimata izglītība Ziemeļkarolinas valsts universitātē. <http://www.nc-climate.ncsu.edu/edu/k12/>

Dienvidastrumos. Sals un salnas Dienvidastrumos. Karstums un sausums. Sausums. Sausuma efekti. Karstuma viļņi. Sausums un ugunsgrēki. Klimata pārmaiņas. Veģetācija: tās nozīme attiecībā uz klimatu un laika apstākļiem.

4. Siltumnīcefekts

Siltumnīcefektu izraisošās gāzes. Ozons. Slāpekļa oksīdi. Oglekļa dioksīds. Aerosoli. Metāns. Ūdens tvaiks. Halogēnogļūdeņraži. Ozona slānis. Globālā sasilšana un klimata pārmaiņas. Klimata pārmaiņu modeļi. Klimata pārmaiņu cēloņi. Milankoviča cikli. Saules cikli. Klimata pārmaiņu efekti.

* *

*

ATMOSFĒRA¹¹

1. Vispārīgi atmosfēras jautājumi
2. Zemes virsmas sasilšana un atmosfēra
3. Temperatūra
4. Mitrums un atmosfēras stabilitāte
5. Kondensācijas un nokrišņu veidi
6. Gaisa spiediens un vēji
7. Atmosfēras cirkulācija
8. Gaisa masas
9. Laika apstākļu veidi
10. Pērkona negaisi un tornādo
11. Virpuļviesuļi
12. Laika apstākļu analīze un laika prognozēšana
13. Gaisa piesārņojums
14. Klimata pārmaiņas
15. Pasaules klimata veidi
16. Atmosfēras optiskās īpatnības.

* *

*

Studiju programma „Globālās klimata pārmaiņas”¹²

Stanfordas Zemes, enerģijas un vides zinātņu koledža Globālo klimata pārmaiņu zinātnes un politikas nodaļa

Šī studiju programma virza studentus uz globālo klimata pārmaiņu procesa izpratni. Tā sākas ar studentu pievēršanos izpratnei par klimatu un laika apstākļiem, kā arī par klimata pārmaiņām pasaulē un savā dzīves vietā. Par jūras līmeņa celšanos klimata pārmaiņu dēļ un citām iespējamām pārmaiņām pasaulē. Pirmās nodarbības mērķis ir piesaistīt studentu uzmanību klimata pārmaiņām.

¹¹ The Atmosphere: Pearson New International Edition. An Introduction to Meteorology. 12th Edition. Frederick Lutgens, Edward Tarbuck, Dennis Tasa. 2013, 568 pp. ISBN: 9781292042299

¹² Stanfordas Zemes, enerģijas un vides zinātņu koledžas Studiju programma „Globālās klimata pārmaiņas”. <https://pangea.stanford.edu/programs/outreach/climatechange/curriculum>

Otrajā nodarbībā studentiem liek saprast cik strauji mainās klimats un kāda ir oglekļa dioksīda un citu siltumnīcefektu izraisošo gāzu loma.

Trešajā nodarbībā studenti uzzina par Zemes enerģijas bilanci. Šī nodarbība beidzas ar to, ka studenti noskaidro oglekļa dioksīda avotus un tā absorbcijas vietas, kas ļauj viņiem saprast, kā klimata pārmaiņas ietekmē cilvēkus un, ka cilvēks pats lielā mērā ir radījis šos sarežģījumus. Arī to, ka klimata izmaiņas jau rada būtisku kaitējumu gan fiziskās un bioloģiskās sistēmās.

Ceturtajā nodarbībā studenti iepazīstas ar „vēsturiskā” ledus piesārņojuma pamatdatiem, kā arī citām fizikālo parametru datu kopām, lai izprastu klimata pārmaiņu ietekmi uz fizisko pasauli. Tāpat studenti pēta datu kopumus par bioloģiskām sistēmām un apsver pielāgojumu iespējas, ko cilvēkiem būtu nepieciešams veikt, lai pielāgotos klimata pārmaiņām.

Studentiem jābūt kritiskiem par klimata pārmaiņu reāli iegūtiem datiem un to interpretāciju, lai panāktu zinātniskās vienprātību pētniecības procesos, kas ļautu tiem būt pārliecinātiem, ka klimata pārmaiņas ir nepārprotams un, ka ir pārliecinoši pierādījumi tam, ka cilvēka darbības ir galvenais iemesls (piektā nodarbība).

Sestā nodarbība liek studentiem domāt par zinātnes procesu un to, kā mēs izmantojam zinātniskās saziņas valodu.

Septītajā nodarbībā studentiem jāgūst pārliecība, ka klimata pārmaiņu adaptācijas procesā ir vajadzīga globāla rīcība un vienlaicīgi jāmeklē vietēji risinājumi.

Noslēguma nodarbība par klimata pārmaiņu mazināšanu un adaptāciju piedāvā studentiem iespēju pārbaudīt un izvēlēties ietekmes mazināšanas stratēģijas, lai ierobežotu oglekļa dioksīda emisijas.

Studiju programmas īstenošana

Globālās klimata pārmaiņas un to ietekmi uz cilvēkiem un resursiem rada arī nopietnas sociālās problēmas. Darbības, ko mēs veicam šodien ietekmēs nākotnes siltumnīcefekta gāzu emisijas un sasilšanu. Tās ietekmēs arī mūsu spēju reaģēt un pielāgoties pārmaiņām un tāpēc jāsamazina neaizsargātība gan cilvēkiem, gan vietām, kuras gribam saglabāt.

Nākamo paaudžu izglītošanā jābūt obligātām zināšanām par klimata pārmaiņu cēloņiem un sekām, jo adaptācijas īstenošanas risinājumi ir atkarīgi no sabiedrības informētības līmeņa, gan sabiedrības, gan arī indivīda darbības.

Mācību programma apvieno priekšstatus par Zemes, dzīvības un fizikas pētījumiem, kā arī jaunākos datus par klimata sistēmu, lai palīdzētu studentiem izprast klimata pārmaiņu parādības. Jānodrošina stingrs pamatojums šīm parādībām, un izpratne, kāpēc šīs parādības ir zinātniski un sociāli nozīmīgas.

Īpašie mērķi studentu apmācībai veido studiju ietvaru un atspoguļojas visos stundu plānos. Iegūtās prasmes būs šādas:

- students varēs izskaidrot klimata elementus un to mijiedarbību, kā arī analizēt Zemes enerģijas līdzsvaru, kas ietekmē klimata pārmaiņas. (Kāda ir klimata pārmaiņu būtība ?)
- students varēs identificēt tuvos un tālos cēloņus par klimatu un klimata pārmaiņām, kā arī tā rīcībā būs pierādījumi par šiem iemesliem. (Kas ir atbildīgs par klimata pārmaiņām un kā mēs zinām ?)
- students varēs analizēt klimata pārmaiņu ietekmi uz fizisko un bioloģisko sistēmu. (Kāpēc klimata pārmaiņas ir svarīgas ?)

- students varēs salīdzināt un pretstatīt klimata pārmaiņu mazināšanas stratēģijas (makro un mikro) un pielāgošanās stratēģijas, ņemot vērā vides, ekonomiskās, politiskās, kā arī ētisko ietekmi. (Ko mēs varam darīt ?)
- students izmantos datus un pierādījumus, lai pamatotu prasības, kas attiecas uz klimatu, klimata pārmaiņām un to mazināšanu.

Lai sasniegtu šos mērķus, mācību programma ir sadalīta septiņos vairāku dienu stundu plānos ar kopējo 17 dienu skaitu, ko ietver semestra plānā atbilstoši laika grafikam. Mācību plāns ietver dažādas uz pasniedzēju un studentu centrētas aktivitātes, sākot ar lekcijām ar atbilstošiem prezentāciju materiāliem, pasniedzēju vadītām demonstrācijām, studentu veikto izpēti darbu un grupveida datu analīzi. Šo darbību pamatā ir apmācību filozofija un izpēte, lai apgalvojumus pamatotu ar pierādījumiem.

Lai novērtētu minēto mērķu sasniegšanu, tiek sekots līdzi studentu zināšanu apguvei visa apmācību perioda laikā, kā arī attiecībā uz konkrētiem tematiem. Piemēram, studenti sāk ar koncepciju, kas ietverta pirmās nodarbības plānā, bet tālāk tiek nepārtraukti attīstīta pāreja uz sarežģītākiem un plašākiem jautājumiem ar pamatīgu terminu skaidrojumu un mijiedarbībā ar pārējām nodarbībām. Apmācību procesā ir paredzēti divi apkopojošie zināšanu novērtējumi, kas gala rezultātā ļauj noteikt katra studenta sasniegto un dod priekšstatu par studenta izpratni.

Pirmā vērtēšana ir tradicionāls tests, kas ietver 10 daudzizvēles jautājumus par priekšmeta galvenajiem jēdzieniem. Tas ietver arī trīs atvērtus jautājumus, kas prasa studentus interpretēt datus un pielietot savas zināšanas par klimata sistēmu, jaunās, bet ar kopējo saturu saistītās situācijās.

Otrā vērtēšana – iespējams, zināšanu stūrakmens par visu studiju vienības apjomu - apvieno grupu un individuālo darbu, kas liek studentiem izmantot savu izpratni par klimata zinātņi un problēmu mazināšanas iespējām, lai pieņemtu lēmumus par to, kā sabiedrība varētu samazināt siltumnīcefektu izraisīto gāzu emisijas.

Studiju programma ir visaptveroša, jo tā ietver darbības, novērtējumus un izmantojamus materiālus, kas paredzēti visā apmācības periodā par klimata pārmaiņām. Tomēr mācību programma nav paredzēta kā stingra un negrozāma pēc pasniedzēja ieskatiem, lai pasniedzējs varētu justies pietiekami brīvi, īstenojot savu profesionālo sniegumu, kas ietver zināmas modificētas aktivitātes un nodarbību plāna fluktuācijas, lai labāk atbilstu studentu kvalitatīvu zināšanu kritērijiem.

Studiju programmas materiāli

Klimata pārmaiņu studiju programma tiek sagatavota e-veidā un ietver titullapu, kam seko pārskats par visu kopumā. Tai seko ikdienas stundu plāni. Katras nodarbības plāns sākas ar uzdevumiem studentiem, ko darīt, lai izpildītu pasniedzēja noteiktos uzdevumus sākuma periodā un līdz pat apmācību no beigumam.

Tiek pievienots pasākumu kopums un to īss apraksts, kā arī saraksts ar izmantojamiem materiāliem un resursiem. Daudzas nodarbības beidzas ar ieteikumiem mājas darbu izpildei.

Studiju programmas autori paredz, ka pasniedzēji iekļaus vēl papildu uzdevumus vai darbības, lai paaugstinātu apmācību procesa efektivitāti un sasniegtu augstāku zināšanu līmeni

Materiāli un resursi, kas attiecas uz katru nodarbību uzreiz var tikt atrasti studiju interneta mājas lapā pēc katras nodarbības plāna veidni. Materiāli tiek marķēti un iekļauti sistemātiski attīstošā virknē, lai nezustu studiju kursa nepārtrauktība.

Piemēram, jēdzienu skaidrojumi kalpo studentu mērķim, palīdzot tiem formulēt savu izpratni par to, kā jēdzieni ir saistīti, un palīdzēt tiem apziņā veidot saskaņotu stāstu par klimata sistēmu un klimata pārmaiņām. Jau pirmajā nodarbībā studenti tiek aicināti sākt veidot savu individuālo jēdzienu kartes un turpināt tās pievienojot jaunus vārdus līdz pat studiju beigām.

Lai gan tas varētu būt intuitīvs pasniedzēja viedoklis - modelēt koncepcijas karti studentu priekšā auditorijā, tomēr būtu arī jāapsver iespēja veikt kartes veidošanu bilaterāli: students-pasniedzējs.

Jēdzienu karti var izmantot kā svarīgu mācību līdzekli studentiem, kā arī atvieglot vērtēšanu pasniedzējam. Tomēr tas var dot labus rezultātus tikai tādā gadījumā, ja paši studenti patstāvīgi meklē un veido attiecības starp pašiem jēdzieniem.

Iespējams, ka varētu būt noderīgi veidot "vārdu sienu" visai auditorijai par jaunu vai grūtu terminu definīcijām kopā ar studentu atsaucēm.

Specifiskās valodas zināšanu līmenis

Pieklūve studiju programmai un iekļaušanās mācību procesā lielā mērā ir saistīta ar specifiskās valodas zināšanām (priekšzināšanas). Tāpēc sākotnēji jānoskaidro potenciālās auditorijas spējas iesaistīties mācību procesā, kam piemīt zināma specifika. Tā kā šī ir starpdisciplināra programma, studentiem ir jābūt priekšzināšanām par vides, ekonomikas un sociālās sfēras jautājumiem.

Nepieciešamais nodarbībām

Jānosaka, cik liela iespējama studentu grupa – vēlams ne lielāka par 24 studentiem, kurus var sadalīt sešās apakšgrupās ar četriem studentiem katrā, grupu darba veikšanai.

Pasniedzējam ir nepieciešams:

- dators ar INTERNET pieslēgumu
- multimediju projektors,
- Microsoft PowerPoint prezentācijas katrai nodarbībai,
- ārējie skaļruņi videomateriālu demonstrēšanai.

* *

*

KLIMATA MAINĪBA UN GLOBĀLĀ SASILŠANA¹³

1. Zemes klimats un to veidojošie faktori

Klimats un laika apstākļi. Zemes atmosfēra un tās uzbūves ietekme uz klimatu. Saules starojums un Zemes klimats. Siltumnīcefekts.

2. Klimata mainības raksturs

Saules starojuma un kosmiskā starojuma mainības ietekme uz Zemes klimatu. Zemes orbitālās un rotācijas kustības rakstura izmaiņas. Ģeoloģiskās un kosmiskās katastrofas. Okeāna ūdeņu plūsmu mainība. Jūru un okeānu ūdeņu un atmosfēras mijiedarbība. Klimata mainības raksturs un cilvēka ietekme uz to.

3. Globālā sasilšana un tās sekas

Zemes klimata modelēšana un klimata mainības scenāriji. Globālās sasilšanas iespējamās sekas. Klimata pārmaiņu ietekme uz Baltijas jūru.

¹³ Klimata mainība un globālā sasilšana. M. Kļaviņš, D. Blumberga, A. Briede, A. Andrušaitis. LU Akadēmiskais apgāds, 2008, 174 lpp.

4. Latvijas klimats un tā mainības raksturs

Gaisa temperatūras mainība. Nokrišņu daudzuma mainība. Latvijas upju noteces mainība. Sniega segas mainība. Ledus režīms. Atmosfēras cirkulācijas procesu mainība. Fenoloģisko rādītāju mainības raksturs. Iespējamās klimata pārmaiņas Latvijā 21. gadsimta laikā.

5. Klimata tehnoloģijas

Efektīvākas tehnoloģijas. Atjaunojamo energoresursu izmantošana. Saules enerģija. Biokurināmais. Ūdeņradis – nākotnes kurināmais. Biogāzes izmantošana. CO₂ glabāšana.

6. Klimata politika

Siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanas risinājumi. ANO Vispārējā konvencija par klimata pārmaiņām un Kioto protokols. Adaptācija jeb piemērošanās klimata mainībai.

* *

*

ILGTSPĒJĪGA ATTĪSTĪBA¹⁴

1. IEVADS

Kas ir attīstība ? Neatjaunojamie resursi un enerģijas dilemma. Medaļas otra puse – klimata izmaiņas. Enerģijas dilemmas risināšana. Planētas robežas. Ietekme uz vidi un ekosistēmu pakalpojumiem. Rūpnieciskās ražošanas un ekonomikas uzlabošanas risinājumi. Ilgtspējīga dzīve. Kurp mēs dodamies ? Ekonomika un izaugsmes robežas: kas ir ilgtspējīga attīstība ?

2. EKOSISTĒMU PAKALPOJUMI

Ko nozīmē jēdziens «ekosistēmu pakalpojumi» ? Provīzijas nodrošināšana. Ūdens. Pārtika. Koksne. Tekstilšķiedras. Ārstniecības līdzekļi. Augsne. Vides parametru regulācija. Skābekļa daudzums gaisā. Oglekļa aprīte. Slāpekļa aprīte. Mikroklimata regulācija. Ekosistēmu loma noteces regulācijā. Atbalsta pakalpojumi. Apputeksnēšana. Organisko vielu atlieku noārdīšana. Nemateriālie pakalpojumi. Cik maksā ekosistēma ?

3. RESURSI

Dabas un vides resursi, to vērtība. Dabas resursu klasifikācija. Dabas resursu noplicināšana, izsmelšana un pārvaldība. Zemes dziļu resursi. Meža resursi. Enerģētiskie neatjaunojamie un atjaunojamie resursi. Akmeņogles. Kūdra. Nafta. Dabagāze. Urāna rūdas. Atjaunojamie energoresursi. Hidroelektrostacijās saražotā elektroenerģija. Saules enerģija. Ģeotermālā enerģija. Vēja enerģija. Jūras viļņu un plūdmaiņas enerģija. Biomasa. Zemes izmantošanas iespējas cilvēces nodrošināšanai. Augsnes resursi. Ūdeņu resursi.

4. CILVĒKS UN VIDE

Zemes sistēmas: litosfēra, hidrosfēra, atmosfēra, biosfēra. Vides zinātne – zinātne par vides sistēmām. Atmosfēra, hidrosfēra un litosfēra. Biosfēra. Vielu un enerģijas aprīte uz Zemes. Enerģijas aprīte un Zemes klimats. Zemes enerģijas balance. Siltumnīcefekta gāzu ietekme uz Zemes klimatu. Hidroloģiskais cikls. Oglekļa cikls.

¹⁴ Vide un ilgtspējīga attīstība. Red. M. Kļaviņš, J. Zaļoksnis. LU Akadēmiskais apgāds, 2010, 330 lpp.

Slāpekļa biogeoķīmiskās aprites cikls. Slāpekļa savienojumu aprite. Fosfora biogeoķīmiskās aprites cikls.

5. VIDES PIESĀRŅOJUMS

Vides piesārņojums un vides kvalitātes degradācija. Gaisa, ūdeņu un augsnes piesārņojums. Gaisa piesārņojums. Ūdeņu piesārņojums. Augsnes piesārņojums un degradācija. Globālās vides piesārņojuma problēmas. Zemes ozona slānis un tā sabrukšanas sekas. Ozons un tā īpašības. Ozona slāni degradējošās vielas. Ozona cauruma veidošanās ietekmes. Ozona slāņa aizsardzība. Globālā sasilšana. Klimats un tā mainība. Zemes klimats nākotnē. Kāds būs klimats Latvijā 21. gadsimtā ? Reģionālā vides piesārņojuma ietekmes. Sēra savienojumi. Slāpekļa savienojumi. Putekļi un aerosoli. Iekštelņu gaisu piesārņojošās vielas. Nozīmīgākās ūdeņu piesārņojuma problēmas. Ūdeņu piesārņojums ar biogēnajiem elementiem. Ūdeņu eutrofikācija.

6. VIDES VESELĪBA

Vides veselības koncepcija. Kā novērtēt vielas iedarbības bīstamību ? Piesārņojošo vielu un faktoru iedarbība uz cilvēku un ekosistēmām. Toksiskās iedarbības veidi. Vidi piesārņojošo vielu un faktoru ietekme uz cilvēku. Gaisu piesārņojošo vielu iedarbība uz elpošanas un asinsrites sistēmas orgāniem. Vidi piesārņojošo vielu un faktoru iedarbība uz nervu sistēmu. Vides piesārņotāju ietekme uz iekšējo orgānu darbību. Vides piesārņotāju ietekme uz imūnsistēmu. Vidi piesārņojošo vielu ietekme uz endokrīno sistēmu. Vidi piesārņojošo vielu un faktoru genotoksiskā iedarbība. Vidi piesārņojošo vielu un faktoru kancerogēnā iedarbība. Teratogēnās vielas. Kaitīgās iedarbības faktoru ietekme uz cilvēku un ekosistēmām. Radioaktīvais starojums, radioaktīvie elementi un to iedarbība. Trokšņa ietekme uz cilvēku. Vides piesārņojuma un kaitīgās iedarbības faktoru ietekmju normēšana.

7. DABAS KATASTROFAS

Dabas katastrofu raksturojums. Dabas katastrofu efekti un fizikālās izpausmes. Zemesrīces. Zemesrīces Latvijā. Plūdi. Pali un plūdi Latvijā. Latvijas pretplūdu pasākumi. Ugunsbīstamība. Karstuma viļņi un sausums. Vētras. Vides riska modeļi. Pielāgošanās apkārtējai videi. Pirmsindustriālais periods. Industriālais periods. Pēcindustriālais periods

8. EKONOMIKA - VIDE - AUGSME

Vide, ekonomika, attīstība. Ekonomika un ilgtspējīga attīstība. Ekonomika un tautsaimniecības ilgtspējīga attīstība. Ekonomikas un vides mijiedarbība. Ietekme uz vidi – to noteicošie faktori un principi. Vide kā kapitāls: ekonomiskā augsmē un attīstība. Ilgtspējīga tautsaimniecības attīstība un vide. Vides ekonomika un tirgus mehānisms. Konkurences tirgus mehānisms. Vides problēmas kā tirgus nepilnību rezultāts. Piesārņojuma samazināšanas metodes. Vides ekonomiskā vērtība un vērtēšanas metodes. Vides vērtības noteikšanas nepieciešamība. Vides kopējā ekonomiskā vērtība. Vides ekonomiskās vērtēšanas metodes. Izmaksu un ieguvumu analīze un diskontēšana. Apdrošināmie riski. Valsts nodokļu politika kā līdzekļu piesaistes paņēmieni, īstenojot vides aizsardzības projektus. Vides aizsardzības un ekonomikas augsmes līdzsvara meklējumus.

9. DABAS AIZSARDZĪBA

Dabas aizsardzības vēsture. Kāpēc nepieciešama bioloģiskās daudzveidības saglabāšana un dabas aizsardzība. Bioloģiskās daudzveidības samazināšanās pasaulē un Latvijā: cēloņi un sekas. Bioloģiskā daudzveidība pasaulē. Bioloģiskā

daudzveidība Latvijā. Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas paņēmieni. Īpaši aizsargājamo teritoriju izveidošana. Biotopu un sugu dzīvotņu atjaunošana. Aizsargājamo sugu ieguves regulēšana. Tirdzniecība ar dažādām sugām – tās ierobežošana. Apsardzība neraksturīgu sugu ieviešanas ierobežošana. Dabas aizsardzības plānošana un pasākumi. Galvenās prasības Eiropas Savienības dabas aizsardzības politikā. Starptautiskā sadarbība dabas aizsardzībā. Iedzīvotāju un sabiedrisko organizāciju loma vides un dabas aizsardzībā. Nozīmīgākās sabiedriskās dabas aizsardzības organizācijas Latvijā. Sabiedrības izglītošana dabas aizsardzībā.

10. STARPTAUTISKĀ SADARBĪBA VIDES AIZSARDZĪBĀ UN ILGTSPĒJĪGĀ ATTĪSTĪBĀ

Kopīga sadarbība un attīstība. Starptautiskās vides problēmas. Starptautiskajā vides aizsardzībā iesaistītās institūcijas. Starptautiskās vides organizācijas. Vides aktīvistu grupas. Starptautiskās korporācijas. Zinātnes un zinātnieku loma vides problēmu apzināšanā un risināšanā. Starptautiskās sadarbības attīstība. Pirmā fāze – jūru resursi.

Otrā fāze – vides aizsardzības kustības pasākumi un ANO. Trešā fāze – no Stokholmas 1972. gadā līdz Riodežaneiro 1992. gadā. Ceturtā fāze – integrācijas periods. Mūsdienu iezīmes starptautiskajā sadarbībā vides aizsardzībā un ilgtspējīgā attīstībā. ANO Tūkstošgades attīstības mērķi. Kā dzīvosim Latvijā 2015. gadā ?

11. VIDES TEHNOLOĢIJAS

Vides tehnoloģiju izstrādes principi. Vides tehnoloģiju iedalījums. Vides piesārņojuma samazināšanas iespējas ražošanā. Kā padarīt ražošanu videi draudzīgu. Tīra ražošana. Tīrāka ražošana. Produkta ekodizains. Izejvielu un resursu efektīva izmantošana. Enerģijas efektīva izmantošana. Vides piesārņojuma samazināšanas tehnoloģijas. Gāzu attīrīšanas tehnoloģijas. Ūdeņu apstrāde. Dzeramā ūdens sagatavošana. Notekūdeņu attīrīšana. Atkritumu saimniecības pārvaldība. Atkritumu iedalījums un to sastāvs. Atkritumu glabāšana sanitāros poligonos. Atkritumu dedzināšana. Atkritumu kompostēšana. Klimata tehnoloģijas. Klimata tehnoloģijas. CO₂ piesaiste un glabāšana. CO₂ piesaiste. CO₂ glabāšana.

12. VIDES VADĪBA: POLITIKA, LIKUMDOŠANA, INSTITŪCIJAS

Vides politika. Vides vadības sistēma – no vīzijas līdz īstenošanai. Vides politikas izveides vīzijas apspriešana un apstiprināšana. Vides problēmu un to cēloņu noteikšana. Vides politikas mērķu izvirzīšana. Vides politikas uzdevumu izpildes veidi. Vides politikas mērķu īstenošanas programmas izstrāde. Vides politikas plāna īstenošana un kontrole. Vides monitorings. Latvijas vides monitoringa programma. Vides politikas un vides kvalitātes indikatori. Procesa tālāka attīstība. Vides vadības institucionālie un administratīvie līdzekļi. Vides ministrija. Valsts vides dienests un reģionālās vides pārvaldes. Valsts SIA «Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs». Vides aizsardzība pašvaldībās. Finanšu un ekonomiskie līdzekļi vides aizsardzībai un ilgtspējīgai attīstībai. Brīvprātīgie vides politikas līdzekļi ilgtspējīgai attīstībai. Dabas un vides aizsardzības programmas. Bioloģiskās daudzveidības nacionālā programma. Ūdens resursu apsaimniekošana. Atkritumu apsaimniekošanas valsts plāns. Klimata pārmaiņu samazināšanas programma. Vides aizsardzības tiesiskā regulēšana. Tiesības kā vides aizsardzības līdzeklis. Tiesību izpratne. Tiesību saistošais raksturs. Tiesības un vides zinātne. Tiesības un vides ētika. Vides tiesiskās aizsardzības principi. Vides aizsardzības tiesiskā regulēšana. Pieejas tiesiskā regulējuma veidošanā. Vides tiesiskās regulēšanas līdzekļi. Dialogs ar sabiedrību. Sabiedrības loma vides aizsardzības veicināšanā.

13. KULTŪRVIDE

Vides estētiskais potenciāls. Kultūrainavas konteksts vides izpratnei. Lauku un pilsētas kultūrvide. Latvijas lauku kultūrvides būtiskākās sastāvdaļas. No dabas iegūtā kultūrvide. Citi sociāli nozīmīgi lauku kultūrvides komponenti. Urbānās vides struktūra un komponenti. Industriālā vide un tās saglabāšanas iespējas. Unikālās kultūrvides saglabāšanas perspektīva. Kultūrvides kvalitāte. Kultūrvides degradācija un tās uzlabošanas iespējas.

14. ILGTSPĒJĪGA ATTĪSTĪBA

Izaugsmes robežas. Izaugsmes un sabiedrības attīstības raksturs. Attīstības ierobežojumi. Pārsniedzot robežas. Ilgtspējīgas attīstības koncepcija. Ilgtspējīgas attīstības koncepcijas izveide. Ilgtspējīgas attīstības pamatprincipi. Ekoloģiskā pēda. Ekoloģiskās pēdas aprēķina metodika. Mūsdienu sabiedrības ekoloģiskā pēda. Latvijas ekoloģiskā pēda. Kas jā dara, lai samazinātu ekoloģisko pēdu. Ilgtspējīgs patēriņš un ražošana. Resursu pieejamība un cilvēces attīstība. Ilgtspējīga patēriņa koncepcija. Patēriņa efektivitāte – dematerializācija. Dzīvesveida izmaiņu ietekme uz vides slodzi. Patēriņa radītā vides slodze. Politikas metodes ilgt spējīga patēriņa veicināšanai. Latvijas ilgtspējīga attīstība.

15. STUDENTU LOMA ILGTSPĒJĪGĀ ATTĪSTĪBĀ

Ilgtspējīga attīstība kā paaudžu jautājums. Izglītība ilgtspējīgai attīstībai. Instrumenti pārejai uz ilgtspējīgu attīstību. Sadarbības tīklu veidošana. Darbs ar sabiedrību ilgtspējīgas attīstības īstenošanai. CEMUS: studentu virzīta izglītība labākai pasaulei. Kā īstenot sapņus jeb studentu organizācijas izveide universitātē.

* *
*

IETEICAMĀ PAMATPROGRAMMA

I. KLIMATS

1. Atmosfēras fizikālais un ķīmiskais sastāvs

Atmosfēras struktūra. Atmosfēras vertikālā struktūra. Blīvums un spiediens. Vertikālais temperatūras sadalījums. Atmosfēras slāņi. Ģeogrāfiskā stāvokļa un gadalaiku variācijas.

2. Siltuma apmaiņa atmosfērā

Siltums un temperatūra. Starojums un virszemes radiācija. Saules starojuma sadalījums atmosfēras sistēmā. Starojuma plūsmas leņķis. Starojuma plūsmas intensitātes atkarībā no platuma grāda. Siltuma apmaiņa pie Zemes virsmas. Slēptā un jūtāmā siltuma apmaiņa. Starojuma bilance Zemes – atmosfēras sistēmā. Horizontālā siltuma pārnese. Evapotranspirācija. Garo un īso viļņu radiācija. Albedo.

3. Atmosfēras īpašības

Atmosfēras sastāvs. Gaisa spiediens; tā mērīšana un aprēķini. Izobāra un izoterma. Atmosfēras cirkulācija. Konverģence un diverģence. Vēja spēka ietekme. Koriolisa spēks. Berzes spēks. Kustības apjoms un inerce. Šūnveida plūsmas. Atmosfēras mitrums. Ūdens tvaiks. Iztvaikošanas un atmosfēras mitruma ģeogrāfiskais sadalījums. Adiabātiskie procesi atmosfērā. Atmosfēras stabilitāte. Gaisa masas un frontes. Atmosfēras optiskās īpatnības.

4. Atmosfēras un okeāna cirkulācijas modeļi

Virsmas atmosfēras plūsmas un to shēmas. Vidējie novērotie gadījumi un to cēloņi. Okeāna plūsmas. Augšējās atmosfēras plūsmas. Reaktīvās plūsmas. Stāvviļņi. Virpuļi.

Cikloni. Pērkona negaisi; to klasifikācija un cikli. Tornado. Virpuļviesuļi. Brāzmas. Gaisa plūsmas perturbācijas vidējos platuma grādos.

5. Klimata elementi

Vispārējais atmosfēras cikls. Vēja raksturojums klimata sistēmā. Dominējošie un rezultējošie vēji. Vietējie vēji. Jūras un krasta brīzes. Vēja ātrums. Ekstremālie vēja ātrumi. Ūdens kondensācija un nokrišņu veidi. Kondensācija. Pilieni. Migla un rasa.

Sals un salnas. Mākoņu veidošanās un izkļiede. Nokrišņu apjoms, intensitāte un izkļiede. Karstums un sausums. Sausuma efekti. Karstuma viļņi. Maksimālā un vidējā temperatūra un tās mērījumi. Atmosfēras kustīgums un temperatūras izmaiņas. Temperatūras sadalījums tās īslaicīgās variācijas. Laika apstākļus ietekmējošie spēki. Laika apstākļu analīze un prognozēšana. Laika apstākļi un to veidi. Slikti laika apstākļi un to bīstamība. Negaisa monitorings un brīdinājumi.

6. Klimata klasifikācija

Klimata daudzveidība. Klasifikācijas kritēriji. Robežvērtības. ES un pasaulē izmantotās vērtības. Klimata veidi: sausais klimats, tropiskais mitrais klimats, subtropiskais klimats, boreālais (mērenais) klimats, polārais klimats, augtskalnu klimats. Eirāzijas klimats. Oscilācijas Ziemeļatlantijā. Klusā okeāna-Ziemeļamerikas modeļi. El Niño. La Niña. Dienvidaustrumu klimata modeļi. Cikloģenēze. Ciklonu ceļi. Tropiskie cikloni. Klimata zonu sadalījums un raksturojums.

7. Siltumnīcefekts

Gaisa piesārņojums. Siltumnīcefektu izraisošās gāzes. Siltumnīcefekta gāzu ietekme uz Zemes klimatu. Ozons. Slāpekļa oksīdi. Oglekļa dioksīds. Aerosoli. Metāns. Ūdens tvaiks. Halogēnogļūdeņraži. Ozona slānis. Globālā sasilšana un klimata pārmaiņas. Klimata pārmaiņu modeļi. Klimata pārmaiņu cēloņi. Milankoviča cikli. Saules cikli. Klimata pārmaiņu efekti. Globālā sasilšana un tās sekas. Zemes klimata modelēšana un klimata mainības scenāriji. Atjaunojamo energoresursu izmantošana. Vēja un saules enerģijas izmantošana. Biomasas un biogāzes izmantošana. Klimata tehnoloģijas. CO₂ piesaiste un glabāšana.

8. Latvijas klimats un tā mainības raksturs

Gaisa temperatūras mainība. Nokrišņu daudzuma mainība. Latvijas upju noteces mainība. Sniega segas mainība. Ledus režīms. Atmosfēras cirkulācijas procesu mainība. Fenoloģisko rādītāju mainības raksturs. Iespējamās klimata pārmaiņas Latvijā 21. gadsimta laikā. Klimata pārmaiņu ietekme uz Baltijas jūru. Jūras līmeņa paaugstināšanās un krasta erozija. ANO Vispārējā konvencija par klimata pārmaiņām un Kioto protokols. Eiropas Savienības un Latvijas klimata politika. Adaptācija jeb piemērošanās klimata mainībai. Oglekļa savienojumu izmantošanas iespēju ierobežošana. Klimata pārmaiņas un enerģētika. Klimata pārmaiņas un transports. Klimata pārmaiņas un veselība. Klimata pārmaiņas un lauksaimniecība. Klimata pārmaiņas un augsne. Klimata pārmaiņas un pilsētas. Klimata pārmaiņu negatīvās ietekmes mazināšana. Investīciju pieejamība klimata pārmaiņu negatīvās ietekmes mazināšanai. Vai mēs esam gatavi klimata pārmaiņām ?

II. ILGTSPĒJĪGA ATTĪSTĪBA

9. Ilgtspējīgas attīstības pamati

. Ilgtspējīgas attīstības koncepcija. Ilgtspējīgas attīstības koncepcijas izveide. Ilgtspējīgas attīstības pamatprincipi. Izaugsmes un sabiedrības attīstības raksturs. Izaugsmes robežas un attīstības ierobežojumi.

10. Izaugsmes vēsture

Pasaules pārmaiņu revolūcijas un procesi. Cilvēces izcelsme un migrācijas. Pirmā revolūcija – uguns iegūšana un izmantošana. Mednieku un augu vācēju sabiedrība.

Neolīta jeb Lauksaimniecības revolūcija. Jauns pārtikas sagādes un dzīvošanas veids. Urbanizācijas procesa sākums. Rūpniecības revolūcija un pāreja uz jaunu ražošanas procesu. Kopienu un sabiedrības sociālā attīstība.

11. Pasaules ekonomiskā attīstība

Ekonomiskā augšme. Pasaule pēdējo 300 gadu laikā. Lielais paātrinājums. Iedzīvotāju skaita un ekonomiskās aktivitātes strauja augšana. . Izmaiņas sociālā un kultūras jomā. Ietekme uz apkārtējo vidi un dabas resursiem. Attīstības ierobežojumi pārsniedzot planētas iespēju robežas.

12. Atjaunojamie un neatjaunojamie resursi

Dabas un vides resursi, to vērtība. Dabas resursu klasifikācija. Dabas resursu noplicināšana, izsmelšana un pārvaldība. Augsnes resursi. Ūdeņu resursi. Zemes dziļņu resursi. Meža resursi. Enerģētiskie resursi. Akmeņogles. Kūdra. Nafta. Dabaszāģe. Urāna rūdas. Atjaunojamie energoresursi. Hidroelektrostacijās saražotā elektroenerģija. Saules enerģija. Ģeotermālā enerģija. Vēja enerģija. Jūras viļņu un plūdmaiņas enerģija. Biomasa. Zemes izmantošanas iespējas cilvēces nodrošināšanai.

13. Cilvēks, daba un vide

Zemes sistēmas: litosfēra, hidrosfēra, atmosfēra, biosfēra. Vides zinātne – zinātne par vides sistēmām. Atmosfēra, hidrosfēra un litosfēra. Biosfēra. Vielu un enerģijas aprīte uz Zemes. Enerģijas aprīte un Zemes klimats. Zemes enerģijas bilance. Hidroloģiskais cikls. Oglekļa cikls. Slāpekļa bioģeoķīmiskās aprītes cikls. Slāpekļa savienojumu aprīte. Fosfora bioģeoķīmiskās aprītes cikls.

Vides estētiskais potenciāls. Kultūrainavas konteksts vides izpratnei. Lauku un pilsētas kultūrīde. Latvijas lauku kultūrīdes būtiskākās sastāvdaļas. No dabas iegūtā kultūrīde. Citi sociāli nozīmīgi lauku kultūrīdes komponenti. Urbānās vides struktūra un komponenti. Industriālā vide un tās saglabāšanas iespējas. Unikālās kultūrīdes saglabāšanas perspektīva. Kultūrīdes kvalitāte. Kultūrīdes degradācija un tās uzlabošanas iespējas.

14. Ekosistēmu pakalpojumi

Ekosistēmu pakalpojumu būtība. Cilvēku pamatvajadzību nodrošināšana. Ūdens. Pārtika. Mājoklis. Koksne. Tekstilšķīedras. Ārstniecības līdzekļi. Augsne. Vides parametru regulācija. Skābekļa daudzums gaisā. Oglekļa aprīte. Mikroklīmata regulācija. Ekosistēmu loma noteces regulācijā. Apputeksnēšana. Organisko vielu atlieku noārdīšana. Nemateriālie pakalpojumi. Ekosistēmu devums pasaules tautsaimniecības sistēmai.

15. Vides piesārņojums

Vides piesārņojums un vides kvalitātes degradācija. Gaisa, ūdeņu un augšnes piesārņojums. Gaisa piesārņojums. Ūdeņu piesārņojums. Augšnes piesārņojums un degradācija. Globālās vides piesārņojuma problēmas. Zemes ozona slānis un tā sabrukšanas sekas. Ozona slāni degradējošās vielas. Ozona slāņa aizsardzība. Globālā sasilšana. Reģionālā vides piesārņojuma ietekmes. Sēra savienojumi. Slāpekļa savienojumi. Putekļi un aerosoli. Iekštelpu gaisu piesārņojošās vielas. Nozīmīgākās ūdeņu piesārņojuma problēmas. Ūdeņu piesārņojums ar biogēnajiem elementiem. Ūdeņu eitrofikācija.

16. Dabas katastrofas

Dabas katastrofu raksturojums. Dabas katastrofu efekti un fizikālās izpausmes. Zemestrīces. Plūdi. Ugunsbīstamība. Karstuma viļņi un sausums. Vētras. Bioloģiskā bīstamība. Vides riska modeļi. Pielāģošānās apkārtējai videi. Pirmsindustriālais periods. Industriālais periods. Pēcindustriālais periods. Latvijai raksturīgās dabas katastrofas un apdraudējumi.

17. Vides kvalitāte un cilvēku veselība

Vides veselības koncepcija. Kā novērtēt vielas iedarbības bīstamību? Piesārņojošo vielu un faktoru iedarbība uz cilvēku un ekosistēmām. Toksiskās iedarbības veidi.

Vidi piesārņojošo vielu un faktoru ietekme uz cilvēku. Gaisu piesārņojošo vielu iedarbība uz elpošanas un asinsrites sistēmas orgāniem. Vidi piesārņojošo vielu un faktoru iedarbība uz nervu sistēmu. Vides piesārņotāju ietekme uz iekšējo orgānu darbību. Vides piesārņotāju ietekme uz imūnsistēmu. Vidi piesārņojošo vielu ietekme uz endokrīno sistēmu. Vidi piesārņojošo vielu un faktoru genotoksiskā iedarbība. Vidi piesārņojošo vielu un faktoru kancerogēnā iedarbība. Teratogēnās vielas. Kaitīgās iedarbības faktoru ietekme uz cilvēku un ekosistēmām. Radioaktīvais starojums, radioaktīvie elementi un to iedarbība. Trokšņa ietekme uz cilvēku. Vides piesārņojuma un kaitīgās iedarbības faktoru ietekmju normēšana.

18. Ekonomika un vide

Ekonomika un tautsaimniecības ilgtspējīga attīstība. Ekonomikas un vides mijiedarbība. Ietekme uz vidi – to noteicošie faktori un principi. Vide kā kapitāls: ekonomiskā augšana un attīstība. Ilgtspējīga tautsaimniecības attīstība un vide. Vides ekonomika un tirgus mehānisms. Konkurences tirgus mehānisms. Vides problēmas kā tirgus nepilnību rezultāts. Piesārņojuma samazināšanas metodes. Vides ekonomiskā vērtība un vērtēšanas metodes. Vides vērtības noteikšanas nepieciešamība. Vides kopējā ekonomiskā vērtība. Vides ekonomiskās vērtēšanas metodes. Izmaksu un ieguvumu analīze un diskontēšana. Apdrošināmie riski. Valsts nodokļu politika kā līdzekļu piesaistes paņēmieni, īstenojot vides aizsardzības projektus. Vides aizsardzības un ekonomikas augšanas līdzsvara meklējumi.

19. Ilgtspējīgas attīstības nepieciešamība

Globālās izmaiņas. Zinātniskais priekšstats par planētu, dzīvības formām un cilvēku sabiedrību. Dabas un vides aizsardzības kustības. ANO vides un ilgtspējīgas attīstības konferences – Stokholma (1972.), Rio de Žaneiro (1992.), Johannesburga (2002.), „Rio+20” (2012.). ANO Tūkstošgades mērķi. Ilgtspējīgas attīstības indikatori. ANO Dekāde „Izglītība ilgtspējīgai attīstībai”.

Ekoloģiskā pēda un tās aprēķina metodika. Mūsdienu sabiedrības un Latvijas ekoloģiskā pēda. Kas jādara, lai samazinātu ekoloģisko pēdu. Ilgtspējīga patēriņa koncepcija. Ilgtspējīgs patēriņš un ražošana. Resursu pieejamība un cilvēces attīstība.

Patēriņa efektivitāte – dematerializācija. Dzīvesveida izmaiņu ietekme uz vides slodzi. Patēriņa radītā vides slodze. Politikas metodes ilgtspējīga patēriņa veicināšanai.

20. Starptautiskā sadarbība vides aizsardzībā un ilgtspējīgā attīstībā

Kopīga sadarbība un attīstība. Starptautiskās vides problēmas. Starptautiskajā vides aizsardzībā iesaistītās institūcijas. Starptautiskās vides organizācijas. Vides aktīvistu grupas. Starptautiskās korporācijas. Zinātnes un zinātnieku loma vides problēmu apzināšanā un risināšanā. Starptautiskās sadarbības attīstība. Mūsdienu iezīmes starptautiskajā sadarbībā vides aizsardzībā un ilgtspējīgā attīstībā.

21. Ilgtspējīgas attīstības, vides aizsardzības un klimata pārmaiņu adaptācijas īstenošana: politika, likumdošana, institūcijas

Ilgtspējīgas attīstības, vides un klimata politika. Īstenošanas vadības sistēma – no vīzijas līdz realizēšanai. Problēmu un to cēloņu noteikšana. Vīzijas apspriešana un apstiprināšana. Politikas mērķu izvirzīšana. Politikas uzdevumu izpildes veidi.

Politikas mērķu īstenošanas programmas izstrāde. Politikas plāna īstenošana un kontrole. Īstenošanas procesa monitorings. Ilgtspējīgas attīstības, vides un klimata kvalitātes indikatori.

Politikas īstenošanas institucionālie un administratīvie līdzekļi. LR Saeimas Ilgtspējīgas attīstības komisija. Pārresoru koordinācijas centrs. Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija. Valsts vides dienests un reģionālās vides pārvaldes. Valsts SIA „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs”. Vides aizsardzība pašvaldībās. Finanšu un ekonomiskie līdzekļi klimata pārmaiņu adaptācijai, vides aizsardzībai un ilgtspējīgai attīstībai. Brīvprātīgie vides politikas līdzekļi ilgtspējīgai attīstībai.

„Latvija-2030” un Nacionālais attīstības plāns. Dabas un vides aizsardzības programmas. Bioloģiskās daudzveidības nacionālā programma. Ūdens resursu apsaimniekošana. Atkritumu apsaimniekošanas valsts plāns. Klimata pārmaiņu samazināšanas programma. Vides aizsardzības tiesiskā regulēšana. Tiesības kā vides aizsardzības līdzeklis. Tiesību izpratne. Tiesību saistošais raksturs. Tiesības un vides zinātne. Tiesības un vides ētika. Vides tiesiskās aizsardzības principi. Vides aizsardzības tiesiskā regulēšana. Pieejas tiesiskā regulējuma veidošanā. Vides tiesiskās regulēšanas līdzekļi. Dialogs ar sabiedrību. Sabiedrības loma vides aizsardzības veicināšanā.

22. Dabas aizsardzība

Dabas aizsardzības vēsture. Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas un dabas aizsardzības nepieciešamība. Bioloģiskās daudzveidības samazināšanās pasaulē un Latvijā: cēloņi un sekas. Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas paņēmieni. Īpaši aizsargājamo teritoriju izveidošana. Biotopu un sugu dzīvotņu atjaunošana. Aizsargājamo sugu ieguves regulēšana. Tirdzniecība ar dažādām sugām – tās ierobežošana. Apsardzības neraksturīgu sugu ieviešanas ierobežošana. Dabas aizsardzības plānošana un pasākumi. Galvenās prasības Eiropas Savienības dabas aizsardzības politikā. Iedzīvotāju un sabiedrisko organizāciju loma vides un dabas aizsardzībā. Nozīmīgākās sabiedriskās dabas aizsardzības organizācijas Latvijā.

23. Vides un klimata tehnoloģijas

Vides tehnoloģiju izstrādes principi. Vides tehnoloģiju iedalījums. Vides piesārņojuma samazināšanas iespējas ražošanā. Kā padarīt ražošanu videi draudzīgu. Tīra ražošana. Tīrāka ražošana. Produkta ekodizains. Izejvielu un resursu efektīva izmantošana. Enerģijas efektīva izmantošana. Vides piesārņojuma samazināšanas tehnoloģijas. Gāzu attīrīšanas tehnoloģijas. Ūdeņu apstrāde. Dzeramā ūdens sagatavošana. Notekūdeņu attīrīšana. Atkritumu saimniecības pārvaldība. Atkritumu iedalījums un to sastāvs. Atkritumu glabāšana sanitāros poligonos. Atkritumu dedzināšana. Atkritumu kompostēšana. Klimata tehnoloģijas. Klimata tehnoloģijas. CO₂ piesaiste un glabāšana.

24. Sabiedrības loma ilgtspējīgas attīstības īstenošanā

Ilgtspējīga attīstība kā paaudžu jautājums. Izglītība un mūžizglītība ilgtspējīgai attīstībai. Metodes un līdzekļi pārejai uz ilgtspējīgu attīstību. Sadarbības tīklu veidošana. Darbs ar sabiedrību ilgtspējīgas attīstības īstenošanai. Latvijas iedzīvotāju skatījums uz ilgtspēji kā dzīvesveidu un dzīves ritma elementu. Pašvaldību pienākumi un atbildība par ilgtspējīgas attīstības īstenošanu. Skolu nozīme vietējās sabiedrības ilgtspējā. Studentu virzīta izglītība labākai pasaulei.

IZMANTOTĀ UN IETEICAMĀ LITERATŪRA

- M. Kļaviņš, A.Andrušaitis, D.Blumberga, A.Briede. Klimata mainība un globālā sasilšana. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 2004.
- Klimata pārmaiņas: izaicinājumu Latvijai starptautiskajā vidē. Stratēģiskās analīzes komisija. Zinātne, Rīga, 2008.
- M. Kļaviņš. Vides piesārņojums un tā iedarbība. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 2010.
- M. Kļaviņš, J. Zaļoksnis. Ekotoksikoloģija. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 2002.
- M. Kļaviņš, P. Cimdiņš. Ūdeņu kvalitāte un tās aizsardzība. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 2004.
- M. Kļaviņš, J. Zaļoksnis, I. Brikše. Vides vadība. LU Akadēmiskais apgāds, Rīga, 2011.
- Climate change in Latvia. Edit. M. Klavins. University of Latvia Press, Riga, 2007.
- P. Becker. Sustainability Science, Elsevier, London. NewYorkSydney, Tokyo, 2014.
- Bert J. M. de Veies. Sustainability Science. Cambridge University Press, 2013.
- Stern N. 2007. The Economics of Climate Change: The Stern Review.
- Smith, J.B., Vogel, J.M. & J.E. Cromwell II (2009): An architecture for government action on adaptation to climate change. An editorial comment. In: Climatic Change 95:53-61.
- Swart, R., Biesbroek, R., Binnerup, S., Carter, T.R., Cowan, C., Henrichs, T., Loquen S., Mela, H., Morecroft, M., Reese, M. & D. Rey (2009): Europe adapts to climate change: Comparing national adaptation strategies. PEER Report No. 1, Helsinki.
- Kropp, J. & M. Scholze (2009): Climate Change Information for Effective Adaptation.
- A.Briede, L.Kūle, M.Kļaviņš, L.Kļaviņa (2012) Facilitating stakeholder involvement in adaptation to floods in Riga: from research and planning to actions. Climate change and adaptation to it. (Ed. M.Kļaviņš and A.Briede) 2012 University of Latvia press : Riga, 96-107
- Klavins M., Rodinov V., (2012) Trends of changes in flood regime in Latvia, In : Abstracts Catchment restoration and water protection. Nordic Water 2012, Oulu, Finland, 76
- Z.Avotniece, M.Klavins, V.Rodinovs (2012) Changes of extreme climate events in Latvia. Scientific Journal of Riga Technical University. Environmental and Climate Technologies, 9, 4 – 12
- M.Klavins, I.Bruniece, V.Bisters (2009) Development of national climate change adaptation policy in Latvia. Int. J. Clim. Change Strat. Manag., 1(1), 75-91
- A.Auniņš, J.Brizga, M.Kļaviņš (2010) Atbildīgums pret vidi: rīcības un morāle. Latvija Pārskats par tautas attīstību: atbildīgums. LU Akadēmiskais apgāds: Rīga, 32-41
- I.Kokorite, M.Klavins, V.Rodinovs (2010) Impact of catchment properties on aquatic chemistry in the rivers of Latvia. Hydrol. Res., 320-329
- D.Blumberga, M.Klavins. (2010) Climate change education in the curricula of technical and classical universities. In: Universities and climate change. Introducing climate change to university programmes (Ed. Walter Leal Filho), Springer: Hamburg
- Z.Avotniece, V.Rodinov, M.Kļaviņš (2011) Climate related mortality changes in Latvia 1996-2008. LU Raksti. Zemes un vides zinātne., 762, 188-195
- Developing Strategies, Policies and Measures. UNDP, Cambridge University Press
- Dessai, S., Hulme, M., Lempert, R., Pielke, R. (2008): Climate prediction: a limit to adaptation? In: Adger., N., Lorenzoni, I., O'Brien: Living with climate change: are there limits to adaptation? Cambridge University Press, Cambridge.
- Ciscar J.C. (editor)(2009): Climate change impacts in Europe. Final report of the PESETA research project. European Communities, Luxembourg, Commission of the European Community (2009): Commission staff working document accompanying the White Paper. Adapting to climate change: Towards a European framework for action. Impact Assessment, pp. 134.
- Hallegatte, S. (2009): Strategies to adapt to an uncertain climate change. Global Environmental Change, 19, p. 240 - 247.
- Mickwitz, P, Aix, F., Beck, S., Carss, D., Ferrand, N., Görg, C., Jensen, A., Kivimaa, P., Kuhlicke, C., Kuindersma, W., Máñez, M., Melanen, M., Monni, S., Pedersen, A., B., Reinert, H. & S. van Bommel (2009): *Climate Policy Integration, Coherence and Governance*. PEER Report No 2. Helsinki: Partnership for European Environmental Research.
- Baker S. (2006) Sustainable Development. London: Routledge.
- Blewitt J. (2008) Understanding Sustainable Development. London: Earthscan.
- Chambers N., Simmons C., Wackernagel M. (2000) Sharing Nature's Interest: Ecological Footprints as an Indicator of Sustainability. London: Earthscan.
- Dicken P. (2008) Global Shift. Los Angeles: Sage.
- Dresner S. (2008) The Principles of Sustainability. London: Earthscan.
- Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J. (1992) Beyond the Limits: Confronting Global Collapse, Envisioning a Sustainable Future. UK: Earthscan.

Meadows D., Randers J., Meadows D. (2008) Limits to Growth: The 30-year Update. London: Earthscan.
Römpczyk E. (2007) Gribam ilgtspējīgu attīstību. Rīga: Friedrich-Ebert-Stiftung.
OECD (2002) Towards Sustainable Household Consumption. Paris.
UNDP Latvia (2004) Kā dzīvosim Latvijā 2015. gadā? Ziņojums par ANO Tūkstošgades attīstības mērķiem Latvijā. Rīga: UNDP Latvia.
United Nations (2002) Report of the World Summit on Sustainable Haywood J. The new atlas of world history: global evants at glance. Priceton, Princeton University Press, 2011.
Development. Johannesburg, South Africa, 26 August – 4 September 2002. New York.
WCED – World Comission on Environment and Development (1987) Our Common Future (The Bruntland Report). Oxford, World Commission on Environment and Development: Oxford University Press.

INTERNETA RESURSI

<http://globalis.gvu.unu.edu/indicator.cfm?Country=LV&IndicatorID=99>
www.baltic21.org/?a,166
www.aalborgplus10.dk/
<http://ec.europa.eu/comm/sustainable/>
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=SEC:2009:0387:FIN:EN:PDF>
www.economicinstruments.com/
[http://www.oecd.org/dev/pgd/economydevelopingcountriessettoaccountfornearly60ofworldgdgdpby2030
accordingtonewestimates.htm](http://www.oecd.org/dev/pgd/economydevelopingcountriessettoaccountfornearly60ofworldgdgdpby2030accordingtonewestimates.htm)
<http://www.un-documents.net/jburgpln.htm>
<http://www.un.org/wcm/content/site/climatechange/pages/gsp>
<http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC55391.pdf>
http://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-factbook-2011-2012_factbook-2011-en
www.unesco.lv
http://sciencepolicy.colorado.edu/admin/publication_files/resource-2626-009.01.pdf
http://www.zalais.lv/files/4_6_sg_izglitiba_ilgtspejigai_attistibai.pdf
<http://profizgl.lu.lv/mod/book/view.php?id=19966&chapterid=4460>
<http://profizgl.lu.lv/mod/book/view.php?id=19966&chapterid=4462>
http://www.peer.eu/fileadmin/user_upload/publications/PEER_Report1.pdf
<http://adam-digital-compendium.pik-potsdam.de/>
<http://ec.europa.eu/environment/climat/adaptation/pdf/RAS%20Final%20Report.pdf>
<http://www.klimatilpasning.dk/enus/Sider/ClimateChangeAdaptation.aspx>
<http://www.undp.org/climatechange/adapt/apf.html>



Jānis Zaļoksnis

LU ĢZZF docents

17.08.2015.