

VidZ 1022 (2 KP)

APSTIPRINU

.....
prof., Dr.hab. Māris Kļaviņš
Vides zinātnes studiju programmu
Padomes priekšsēdētājs
2010. gadadecembris.

STUDIJU KURSA PIETEIKUMS

Kursa nosaukums	Ilgspējīga attīstība un vide
Kredītpunkti	2
Kopējais stundu skaits	32 *
Lekciju stundu skaits	28
Kursa līmenis: 1-4 – bakalaura; 5-6 – maģistra; 7 – doktora; T – tālākizglītības	1-4
Zinātņu nozare vai apakšnozare	Vides zinātne

* Vides filmas demonstrācija (2), Vides vadības modelēšanas spēle (2),
Kopā 4 stundas.

KURSA PASNIEDZĒJI

<i>Vārds</i>	<i>Uzvārds</i>	<i>Personas kods</i>
Jānis	Zaļoksnis	120444-10318

KURSA ANOTĀCIJA

Kurss iepazīstina ar ilgtspējīgas attīstības un vides zinātnes pamatjautājumiem globālā, reģionālā un vietējā līmenī. Tiek analizētas vides, dabas, ekonomikas un sociālās problēmas to mijiedarbībā, tiek izvērtēti to cēloņi un pozitīva risinājuma iespējas. Kursa ietvaros tiek attīstīta izpratne par pasauli kā visaptverošu un sarežģītu sistēmu, kuras elementi savstarpēji ietekmē viens otru. Pasaules vide tiek izvērtēta atmosfēras, hidrosfēras, litosfēras un biosfēras līmeņos, kā arī tiek apskatīti šo sfēru funkcionēšanas principi un mehānismi, pamatojoties uz enerģijas un vielu plūsmām. Tiek aplūkoti dabas resursu un vides piesārņojuma aprites cikli, kā arī to nozīme tautsaimniecībā un sabiedrībā. Studenti tiek iepazīstināti ar ilgtspējīgas attīstības pamatprincipiem, galvenajām problēmām un iespējamiem to risinājumiem.

PRASĪBAS KREDĪTPUNKTU IEGŪŠANAI

Nepieciešamais vērtējums kursa sekmīgai apguvei ir 4-10 balles. Studiju kursa gala atzīme tiek aprēķināta kā vidējā no testu, semināru un praktisko darbu rezultātiem semestra laikā (50 %) un semestra noslēguma eksāmena rezultātiem (50 %).

KURSA PLĀNS

Nr.	Tēma	Lekciju apjoms stundās
1.	Ievads ilgtspējīgā attīstībā.	2
2.	Vides zinātne.	2
3.	Ekosistēmu pakalpojumi.	2
4.	Resursi.	2
5.	Cilvēks un vide – vides sistēmas.	2
6.	Atmosfēras piesārņojums un klimata pārmaiņas.	2
7.	Vides veselība.	2
8.	Ekonomika - vide - augsme.	2
9.	Dabas aizsardzība.	2
10.	Vides vadība: likumdošana, politika un institūcijas.	2
11.	Vides inženierzinātne..	2
12.	Gaisa piesārņojuma novēršanas tehnoloģijas.	2
13.	Dzeramā ūdens sagatavošana un notekūdeņu attīrīšana.	2
14.	Cieto atkritumu apsaimniekošana.	2
	Kopā	28

STUDIJU KURSA SATURS

1. temats. IEVADS ILGTSPĒJĪGĀ ATTĪSTĪBĀ

Izaugsmes robežas. Ilgtspējīgas attīstības koncepcija. Ilgtspējīgas attīstības pamatprincipi. Ekoloģiskā pēda. Ekoloģiskās pēdas aprēķina metodika. Latvijas ekoloģiskā pēda. Kas jādara, lai samazinātu ekoloģisko pēdu.

Ilgtspējīgs patēriņš un ražošana. Resursu pieejamība un cilvēces attīstība. Dzīvesveida izmaiņu ietekme uz vides slodzi. Politikas metodes ilgtspējīga patēriņa veicināšanai. Latvijas ilgtspējīga attīstība. Latvijas iedzīvotāju skatījums uz ilgtspēju kā dzīvesveidu un dzīves ritma elementu.

Ilgtspējīgas attīstības morālie un ētiskie principi. Demokrātija un ilgtspēja. Latvijas iedzīvotāju skatījums uz ilgtspēju kā dzīvesveidu un dzīves ritma elementu.

Ilgtspējīga attīstība kā paaudžu jautājums. Izglītība ilgtspējīgai attīstībai. Sadarbības tīklu veidošana. Darbs ar sabiedrību ilgtspējīgas attīstības īstenošanai.

CEMUS: studentu virzīta izglītība labākai pasaulei. Kā īstenot sapņus jeb studentu organizācijas izveide universitātē.

2. temats. VIDES ZINĀTNE

Vides zinātne un tās attīstības vēsture. Cilvēka un vides mijiedarbības nozīme vides zinātnes izveidē. Vides zinātnes principi un svarīgākās nodaļas. Vides zinātnes integratīvais un interdisciplinārais raksturs. Sistēmpieeja.

3. temats. EKOSISTĒMU PAKALPOJUMI

Jēdziens «ekosistēmu pakalpojumi». Provīzijas nodrošināšana – ūdens, pārtika, koksne, tekstilšķiedras, ārstniecības līdzekļi, augsne. Vides parametru regulācija - skābekļa daudzums gaisā, oglekļa un slāpekļa aprite. Mikroklimate regulācija. Ekosistēmu loma noteces regulācijā. Atbalsta

pakalpojumi – apputeksnēšana un organisko vielu atlieku noārdīšana. Ekosistēmu nemateriālie pakalpojumi. Cik maksā ekosistēma ?

4. temats. **RESURSI**

Dabas un vides resursi, to vērtība. Dabas resursu klasifikācija. Dabas resursu izmantošana, noplicināšana un izsmelšana. Zemes dzīļu resursi. Augsnes, meža un ūdens resursi. Enerģētiskie neatjaunojamie resursi: akmeņogles, kūdra, nafta, dabasgāze, urāna rūdas. Atjaunojamie energoresursi: hidroelektrostacijās saražotā elektroenerģija, Saules enerģija, ģeotermālā enerģija, vēja enerģija, jūras viļņu un plūdmaiņas enerģija, biomasas. Zemes izmantošanas iespējas cilvēces nodrošināšanai.

5. temats. **CILVĒKS UN VIDE – VIDES SISTĒMAS**

Zemes sistēmas: litosfēra, hidrosfēra, atmosfēra, biosfēra. Vides zinātne – zinātne par vides sistēmām. Vielu un enerģijas aprīte uz Zemes. Hidroloģiskais cikls. Oglekļa cikls. Slāpekļa biogeoķīmiskās aprītes cikls. Slāpekļa savienojumu aprīte. Fosfora biogeoķīmiskās aprītes cikls.

6. temats. **ATMOSFĒRAS PIESĀRŅOJUMS UN KLIMATA PĀRMAIŅAS**

Atmosfēras piesārņojums, tā avoti un piesārņojuma iedarbība. Gaisa piesārņotāji. Iekšstelpu gaisu piesārņojošas vielas.

Gaisa kvalitātes novērtēšana un gaisa monitorings. Gaisa kvalitātes normatīvi. Gaisa piesārņojuma samazināšanas nepieciešamība Latvijā.

Cilvēka darbības izraisītās klimata pārmaiņas. Siltumnīcefekta gāzu ietekme uz Zemes klimatu. Klimata mainības iespējamās sekas.

Zemes ozona slānis un tā sabrukšanas sekas. Ozona slāni degradējošās vielas. Ozona slāņa aizsardzība.

7. temats. **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, uz nervu sistēmu, uz iekšējo orgānu darbību, uz imūnsistēmu un endokrīno sistēmu. Vidi piesārņojošo vielu un faktoru genotoksiska iedarbība. Vidi piesārņojošo vielu un faktoru kancerogēna 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.

8. temats. **EKONOMIKA - VIDE - AUGSME**

Ekonomika un ilgtspējīga attīstība. Ekonomika un tautsaimniecības un ilgtspējīga attīstība. Ekonomikas un vides mijiedarbība. Ietekme uz vidi – to noteicošie faktori un principi. Vide kā kapitāls: ekonomiskā augsme 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 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. temats. **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 un Latvijā. Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas paņēmieni. Īpaši aizsargājamo teritoriju izveidošana. Biotopu un sugu dzīvotņu atjaunošana. Tirdzniecība ar dažādām sugām – tās ierobežošana. Apvidum neraksturīgu sugu ieviešanas ierobežošana.

Dabas aizsardzības plānošana un pasākumi. Galvenās prasības Eiropas Savienības dabas aizsardzības politikā. Starptautiska sadarbība dabas aizsardzībā. Iedzīvotāju un sabiedrisko organizāciju loma vides un dabas aizsardzībā.

10. temats. **VIDES VADĪBA: LIKUMDOŠANA, POLITIKA, INSTITŪCIJAS**

Vides aizsardzības tiesiskā regulēšana. Tiesību izpratne un to saistošais raksturs. Tiesības un vides ētika. Vides tiesiskās aizsardzības principi. Vides tiesiskās regulēšanas līdzekļi. Dialogs ar sabiedrību. Sabiedrības loma vides aizsardzības veicināšanā.

Vides politika. Vides vadības sistēma – no vīzijas līdz īstenošanai. Vides politikas mērķu izvirzīšana. Vides politikas uzdevumu izpildes veidi. Vides politikas mērķu īstenošanas programmas izstrāde. Vides politikas plāna īstenošana un kontrole. Vides monitorings. Indikatori.

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.

11. temats. **VIDES INŽENIERZINĀTNE**

Vides tehnoloģiju izstrādes principi. Vides tehnoloģiju iedalījums. Vides piesārņojuma samazināšanas iespējas ražošanā. Kā padarīt ražošanu videi draudzīgu. Tīrā 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 vadība. Atkritumu iedalījums un to sastāvs. Atkritumu glabāšana sanitāros poligonos. Atkritumu dedzināšana. Atkritumu kompostēšana. Klimata tehnoloģijas. CO₂ piesaiste un glabāšana.

12. temats. **GAISA PIESĀRŅOJUMA NOVĒRŠANAS TEHNOLOĢIJAS**

Gaisa piesārņojuma samazināšanas nepieciešamība Latvijā un ES. Gaisa piesārņojuma novēršanas metodes. Sēra dioksīda, slāpekļa oksīdu un cieta daļiņu emisijas mazināšana no stacionāriem avotiem. Mitrie skruberi, filtri un cikloni. Klimata tehnoloģijas. CO₂ piesaistes un uzglabāšanas tehnoloģijas.

13. temats. **DZERAMĀ ŪDENS SAGATAVOŠANA UN NOTEKŪDEŅU ATTĪRĪŠANA**

Ūdens aprites cikls sabiedrībā. Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība.

Dzeramā ūdens sagatavošanas gaita. Suspendēto daļiņu atdalīšana – kāšana, filtrēšana, koagulācija. Izšķīdušo daļiņu atdalīšana. Dezinfekcija.

Ūdens pārvades sistēmas. Ūdens sadales sistēmas. Ūdens uzkrāšana.

Sadzīves, rūpniecības un nokrišņu notekūdeņi. Mūsdienu notekūdeņu savākšanas sistēmas.
 Notekūdeņu attīrīšanas process. Fizikālo, bioloģisko un ķīmisko procesu izmantošana.
 Notekūdeņu dūņas. Aerobie anaerobie procesi. Alternatīvas notekūdeņu attīrīšanas metodes.
 Individuāla notekūdeņu attīrīšana.

14. temats. **CIETO ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA**

Sadzīves cieto atkritumu raksturojums. Cilvēku veselības un ekosistēmu aizsardzība saistībā ar cietajiem atkritumiem. Atkritumu šķirošana. Enerģētisko resursu un materiālu otrreizēja izmantošana.

Cieto atkritumu savākšanas sistēmas, iekārtas un mehānismi. Izgāztuves un poligoni. Cieto atkritumu sadedzināšana. Cieto atkritumu kompostēšana.

Sanitāro poligonu veidošana. Getliņu sadzīves cieto atkritumu poligons.

Bīstamo atkritumu šķirošana un noglabāšana. Atkritumu poligonu rekultivācija. Latvijas Atkritumu apsaimniekošanas valsts plāns 2006. - 2012. gadam.

Studiju kursa apgūšanas laikā notiek:

- vides vadības modelēšanas spēle (2)

1. Nacionālā parka vadīšana
vai
2. Piramīda

- dokumentālas filmas demonstrēšana (2)

1. Nepatīkamā patiesība – An Inconvenient Truth (Als Gors)
vai
2. Muļķu laikmets - The Age of Stupid (Britu Padome)

Patstāvīgā darba gaitā jāizmanto videofilmas (VIDES FAKTI):

DATUMS	Nr.	TEMATS
17/10/1996	VF96#B1	Bīstamo atkritumu novietnes Gardenē atklāšana – speciālistu un vietējo iedzīvotāju viedokļi.
14/11/1996	VF96#B2	Dabas resursu nodoklis - kā to aprēķina un vai tas nes reālu labumu Latvijas videi ?
24/04/1997	VF97#VV	Latvijas zaļais zelts (mežu apsaimniekošana).
22/05/1997	VF97#VV	Nafta pasaules jūrās un okeānos - Pēdējo 5 gadu lielākās naftas un ķīmisko vielu noplūdes avārijas.
24/11/1997	VF97#12	Pārskats par makulatūras pārstrādes iespējām un pieņemšanas punktiem.
15/12/1997	VF97#15	Gaisa piesārņojums -Transporta radītā gaisa piesārņojuma problēmas Rīgā.
12/01/1998	VF98#2	Plastmasas atkritumu iespējamās pārstrādes vietas Latvijā.
19/01/1998	VF98#3	Rīgas ūdens vides projekta tehniskais raksturojums.
28/02/1998	VF98#8	Nafta Baltijā - naftas ieguves un pārstrādes iespējas un problēmas Lietuvā, Latvijā un Igaunijā.
04/04/1998	VF98#13	Stikls un stikla pārstrāde.
18/04/1998	VF98#15	Degakmens – vai nākotnes enerģija?
23/05/1998	VF98#20	Bīstamie atkritumi - bīstamo atkritumu apsaimniekošanas projekts.
06/06/1998	VF98#22	Ziemeļvidzemes atkritumu saimniecības apskats.
13/06/1998	VF98#23	Latvijas mazo upju tīrība.
11/07/1998	VF98#27	Videi draudzīgs dzīvesveids.
12/04/03	VF03#15	Niedru plāušana un Engures ezera dabas parka apsaimniekošana
11/07/1998	VF03#18	Bīstamo atkritumu dedzināšana
15/05/04	VF04#20	Černobiļas zona un EKO-rezervāts

Ieteicamās Upsalas Universitātes videofilmas

Baltijas reģiona ilgtspēja

1. Ceļš uz ilgtspēju. Filmas garums: 0.48.37.
2. Enerģētika. 0.46.51.
3. Cilvēce un materiālu plūsmas. 0.39.33.
4. Pārtika un izejvielas. 0.41.44.
5. Ilgtspējīga rūpniecība. 0.49.33.
6. Ilgtspējīga transporta sistēma. 0.47.30.
7. Pilsētas un kopienas. 0.42.30.
8. Ekoloģiskā ekonomika. 0.45.39.
9. Ilgtspējīgas attīstības pamati. 0.43.58.
10. No nodoma līdz darbībai. 0.43.58.

Studentu zināšanu vērtēšana:

**Noslēguma tests (1. – 14. temats),
Eksāmens: sesijas laikā.**

LITERATŪRA

Mācību pamatliteratūra

1.	Vide un ilgtspējīga attīstība. M. Kļaviņa un J. Zaļokšņa redakcijā. LU Akadēmiskais apgāds. Rīga, 2010.
2.	Vides zinātne. M. Kļaviņa redakcijā. LU Akadēmiskais apgāds. Rīga, 2008.
3.	Baltijas reģiona ilgtspēja. 1.-10. sējumos. J. Zaļokšņa redakcijā. LU, Rīga, 2001.
4.	Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J. Beyond the limits. Chelsea Green Publishing Co., Post Mills, USA, 1992. Tulkojums latviešu valodā – Zaļoksnis J. Pārsniedzot robežas. LU, Rīga, 1995.

Papildliteratūra

1.	Švarcbahs J., Sudārs R., Jansons V., Kļaviņš U., Dreimanis Ē., Bušmanis P. Ekoloģija un vides aizsardzība, LLU: Jelgava, 2001.
2.	Kļaviņš M., Cimdiņš P. Ūdeņu kvalitāte un tās aizsardzība, LU: Rīga, 2003.
3.	Kļaviņš M., Zaļoksnis J. Ekotoksikoloģija, Elpa: Rīga, 2005.
4.	G. Starlings. Valsts sektora pārvalde. Valsts administrācijas skola. USIS RIGA, 1999.
5.	Elmar Römpezyk. Gribam ilgtspējīgu attīstību. Friedrich-Ebert-Stiftung, Rīga, 2007.

Periodika, interneta resursi un citi avoti

1.	Ambio http://www.ambio.kva.se
2.	Environmental Science and technology: http://pubs.acs.org/journals/esthag
3.	Science of The Total Environment http://www.sciencedirect.com/science/journal/00489697
4.	Vides ministrijas mājas lapa http://www.vdm.gov.lv
5.	LU Ģeogrāfijas un Zemes zinātņu fakultāte http://www.geo.lu.lv/vides_izglitiba

<i>Title of the study course</i>	Sustainable development and environment
<i>Credit points</i>	4
<i>Total amount of the study hours</i>	32 *
<i>Amount of the lectures hours</i>	28
<i>Study level:</i>	1-4 year's bachelor
<i>Science sector or sub-sector</i>	Environment science

*** Environmental film (2), Environmental stimulation game (2), total 4 hours**
Final aptitude - exam.

LECTURERS

<i>First name</i>	<i>Family name</i>	<i>Identification number</i>
Jānis	Zaļoksnis	120444-10318

ANNOTATION OF THE STUDY COURSE

Study course provide knowledge on environmental science and sustainable development on global, regional and local level. Analyse on environmental, social and economic issues and problems are given in interaction, taking in account causal relationship, as well as, possibilities of positive solutions. Study course is orientated to develop understanding all over the world as complicated, but holistic and interactive system. Earth environment is examined at atmosphere, hydrosphere, lithosphere and biosphere levels. Functions and mechanisms of these spheres, but specially, natural resources and pollution, are analysed through material and energy flows. Serious attention is pay for better understanding role and consequences of the man in natural world, building anthropogenic environment.

DEMANDS FOR RECEIVE OF CREDIT POINTS

For successful acquirement of study course need at least mark “4” in 1-10 grade system, which include knowledge and skills gain at lectures, seminars and self-tough process. At the end of study course is exam.

THEMATIC PLAN OF THE STUDY COURSE

<i>Nr.</i>	<i>THEME</i>	<i>LECTURE HOURS</i>
1.	SUSTAINABLE DEVELOPMENT. Limits to Growth. Nature of Growth and Social Development. Limits to Development. Beyond the Limits. Concept of Sustainable Development. Formation of the Concept of Sustainable Development. Guiding Principles of Sustainable Development. Morality and ethics of the sustainable development. Values. Anthropocentric and biocentric ethics. Democracy and sustainability.	2
2.	ENVIRONMENTAL SCIENCE. Development of the Environmental Science – historical approach. Interaction between man and nature – substantial element for formation of the environmental science. Main principles and relevant parts of the environmental science. Integrative and interdisciplinary character of the environmental science. Systemic approach.	2

3.	ECOSYSTEM SERVICES. What Do 'Ecosystem Services' Mean ? Provisioning Services (water, food, timber, textile fibers, medications, soil). Regulation of Environmental Parameters (amount of oxygen in air, carbon and nitrogen cycle, microclimate regulation). Role of Ecosystems in Runoff Regulation. Support Services (pollination, decomposition of the remains of organic matter). Non-material Services. What Is the Price of an Ecosystem ?	2
4.	RESOURCES. Natural and Environmental Resources; their Value. Classification of Natural Resources. Depletion, Exhaustion and Management of Natural Resources. Mineral Resources of the Earth. Forest Resources. Non-renewable and Renewable Energy Resources (coal, peat, oil, natural gas, uranium ores). Renewable Energy Resources. Electricity from Hydroelectric Power Plants. Solar Energy. Wind Energy. Geothermal Energy. Ocean Wave Power. Providing Food and Drinking Water for the Humanity. Soil and Water Resources.	2
5.	HUMANS AND THE ENVIRONMENT – ENVIRONMENTAL SYSTEMS. Systems of the Earth. Environmental Science - a Science of Environmental Systems. Atmosphere. Hydrosphere. Lithosphere. Biosphere. Hydrological Cycle. Carbon Cycle. Nitrogen Biogeochemical Cycle. Phosphorus Biogeochemical Cycle.	2
6.	AIR POLLUTION AND CLIMATE CHANGE. Environmental Pollution and Environment Quality Degradation. Regional Environmental Pollution Effects (sulphur and nitrogen compounds, dust and aerosols). Indoor Air Pollutants. Earth's Ozone Layer and the Consequences of Its Depletion. Global Warming. Cycling of Elements and Energy on the Earth. Energy Flow and the Earth's Climate. Earth's Energy Balance. Impact of Greenhouse Gases on the Earth's Climate.	2
7.	ENVIRONMENTAL HEALTH. Environmental Health Conception. How to Assess the Hazardousness of Substances ? Effects of Pollutants and Physical Factors on Humans and Ecosystems. Types of Toxic Effects. Effects of Environmental Pollutants and Factors on Human Beings. Effects of Environmental Pollutants on the Endocrine System. Carcinogenic and Genotoxic Effects of Environmental Pollutants and Factors. Teratogenic Substances.	2
8.	ECONOMICS - THE ENVIRONMENT – GROWTH. Environment, Economics, Development Economics and Sustainable Development. Economics and Sustainable Development of Economy. Interaction of Economics and the Environment. Impact on the Environment - Determining Factors and Principles. Environment as Capital: Economic Growth and Development. Sustainable Development of Economy and the Environment. Environmental Economics and the Market Mechanism. Competitive Market Mechanism. Environmental Problems as a Result of Market Failure. Pollution Reduction Methods. Economic Value of the Environment and Its Assessment Methods. Necessity to Determine Environmental Value. Common Economic Value of the Environment. Methods for Economic Assessment of the Environment. Cost and Benefit Analysis and Discounting. Insurable Risks. National Tax Policy as a Tool for Funding and Implementation of Environmental Protection Projects. In Search of Environmental Protection and Balance of Economic Growth.	2

9.	NATURE PROTECTION. History of Nature Protection. Why Are Biodiversity and Nature Protection So Important? Biodiversity Loss Worldwide. Biodiversity Conservation Measures. Nature Protection Planning and Activities. Main Requirements of the European Union Nature Conservation Policy. International Cooperation in Nature Protection. Role of Citizens and Non-governmental Organizations in Environmental and Nature Protection.	2
10.	ENVIRONMENTAL MANAGEMENT: LEGISLATION. POLICY, INSTITUTIONS. Law as an Environmental Protection instrument. Law and Environmental Ethics. Legal Principles of Environmental Protection. Process of Enforcement of Environmental Legislation. Approaches to Elaboration of Legal Documents. Environmental Legislation Instruments. Dialogue with Society and the Role of Society in Environmental Protection. Environmental Management System. Environmental Monitoring. Environmental Policy and Environmental Quality Indicators. Voluntary Measures of Environmental Policy. EU Environmental Management Institutions. EU Directorate-General for the Environment. General Objectives of DG Environment. European Environment Agency. EU Nature and Environmental Programmes.	2
11.	ENVIRONMENTAL TECHNOLOGIES. Environmental Technology Development Principles. Classification of Environmental Technologies. Environmental Pollution Reduction. Possibilities in Production. How to Make Production Environment-friendly. Clean Production. Cleaner Production. Product Eco-design. Environmental Pollution Reduction Technologies. Gas Purification Technologies. Water Treatment. Processing of Drinking Water. Wastewater Treatment. Waste Management.	2
12.	PREVENTION OF THE AIR POLLUTION. Need for reduction of the air pollution in Latvia and EU. Methods for reduction of the air pollution. Reduction of the emissions of sulphur and nitrogen oxides and particulate matter from permanent sources. Purification plants and devices. Climate technologies. CO ₂ capture and storage Technologies.	2
13.	TECHNOLOGIES FOR DRINKING WATER PROCESSING AND WASTEWATER TREATMENT. Regulations on mandatory harmlessness and quality for natural water and drinking water. Drinking water processing. Separation of suspended particulates – filtration, coagulation and Sedimentation. Disinfection of dissolved substances. Disinfection. Water transmission and distribution systems. Water storing – reservoirs and water towers. Riga Water Ltd. Municipal, industrial and precipitation wastewater. Wastewater collection systems. Wastewater treatment process. Physical, biological and chemical methods for wastewater treatment. Wastewater sludge – storage and use. Aerobic and anaerobic processes at wastewater treatment. Individual wastewater treatment. Wastewater treatment National programme for Latvia.	2
14.	SOLID WASTE MANAGEMENT SYSTEM. Characteristic of municipal solid waste. Human health and ecosystem protection aspect concerning solid waste. Solid waste sorting. Solid waste components use for energetic needs. Reuse, recycling, reduces principle. Collection system of the solid waste. devices, plants, mechanisms, technologies. Landfills and sanitary polygons. Incineration plants. Composting. Hazardous waste treatment and deposition. Getlini Eko Ltd. Solid waste management National plan for Latvia 2006 – 2012.	2
Total		28

Study course include:

- 2 seminars (2 hours):

- Environmental stimulation game (2),
„Management of the National Park” or „Pyramid”.

- demonstration of the dokumental film (2)

2. An Inconvenient Truth (Al Gore)

or

2. The Age of Stupid (Brittish Council)

VISUAL MATERIALS AND VIDEOFILM’S SERIES:

Sustainable Baltic region

1. The road towards sustainability – a historical perspective. Duration: 0.48.37.
2. Energy – from fossil fuels to sustainable energy resources. Duration: 0.46.51.
3. Man and materials flows – towards sustainable materials management. Duration: 0.39.33.
4. Food and fibres – sustainable agriculture, forestry and fishery. Duration: 0.41.44.
5. Sustainable industrial production – waste minimization, cleaner technology and industrial ecology. Duration: 0.49.33.
6. Towards sustainable mobility – transporting people and goods in the Baltic Region. Duration: 0.47.30.
7. Community development – sustainable cities and habitation. Duration: 0.42.30.
8. Ecological economics – markets, prices and budgets in a sustainable society. Duration: 0.45.39.
9. The foundations of sustainable development – ethics, law, culture and the physical boundaries. Duration: 0.43.58.
10. From intention to action – implementing sustainable development. Duration: 0.43.58.

Videofilms by „VIDES FAKTI” are highly recommended.

CONTROL OF STUDENT’S KNOWLEDGE

Final test (1. – 14. thema).

Exam: at the session.

LITERATURE

Basic literature

1.	Environment and Sustainable development. Eds. M. Klavins, J. Zaloksnis. LU Akadēmiskais apgāds. Riga, 2010.
2.	Sustainable Baltic Region. 1.-10. vol... Uppsala University, BUP, Uppsala, 2000.
3.	Environmental Science (L.Ryden, P.Migula, M.Andersson eds.). Baltic University Press: Uppsala, 2003.
4.	The Baltic Sea Region. Cultures, Politics, Societies. Ed. W. Maciejewski. Baltic University Press: Uppsala, 2002.
5.	Miller G. T. Living in the Environment: principles, connections and solutions. 9 th ed., Wadsworth Pub: Belmont, USA, 2005.

Additional literature

1.	Botkin D. B., Keller E. A. Environmental Science: Earth as living planet. 5th ed. J.Wiley: NY, 2004.
2.	Barrow C. J. Environmental management principles and practice. Routledge, London, New York, 2000.
3.	Hewitt K. Regions of risk. Longman, 1997.
4.	Meadows D.H., Meadows D.L., Randers J. Beyond the limits. Chelsea Green Publishing Co., Post Mills, USA, 1992.
5.	Environmental Systems: An Introductory Text. Chapman & Hall. London, New York, Melbourne, 1996.
6.	Kolstad C. D. Environmental economics. Oxford University Press, 2000.
7.	Environmental Systems: An Introductory Text. Chapman & Hall. London, New York, Melbourne, 1996.
8.	Sustainable measures. Eds. Bennet M., James P. Greenleaf Publishing House, Sheffield, UK, 1999.
9.	Environmental science for environmental management. Ed. O'Riordan. Prentice Hall, Harlow, UK, 2000.
10.	Wright R. A. Environmental Science: toward sustainable future. 9 th ed. Prentice Hall: NY, 2004.
11.	Henry J.G., Heinke G.W. Environmental Science and Engineering. Prentice Hall, Engewood Cliffs, NJ, 2003.
12.	Al Gore. An inconvenient truth. The Planetary emergency of global warming and what we can do about it. Bloomsbury, 2006.
13.	Environmental Dictionary-2000. Maastik A. Finnish Environmental institute, Helsinki-Tartu, 2000. (Vides vārdnīca somu-igauņu-latviešu-angļu-krievu-vācu-zviedru valodā)
14.	Sustainable measures. Eds. Bennet M., James P. Greenleaf Publishing House, Sheffield, UK, 1999.
15.	People, land and time. Atkins P., Simmons J., Roberts B. Arnold, London, 2006.

Journals, INTERNET resources, other resources

1.	<i>Ambio</i> http://www.ambio.kva.se
2.	<i>Journal of teacher education for sustainability. Institute of sustainable education. Daugavpils University.</i>
3.	<i>Environmental Science and technology:</i> http://pubs.acs.org/journals/esthag
4.	University of Latvia homepage for Environmental education www.geo.lu.lv/vides_izglitiba
5.	Homepage of the Ministry of Environment http://www.vidm.gov.lv