



Management and Technologies of Water, Waste Water,  
Waste and Circular Economy – WWW&CE



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union

## Draft Curriculum Work Package 6

# C Module Management & technologies of the circular economy

Vilnius Gediminas Technical University

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

PATVIRTINTA

Vilniaus Gedimino technikos universiteto  
rektorius 2015 m. rugpjūčio 6 d. įsakymu  
Nr. 766

(Pavyzdinė studijų dalyko (modulio) kortelės forma)



**STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) (SD(M)) KORTELĖ  
PIRMOSIOS IR ANTROSIOS PAKOPŲ BEI VIENTISOSIOMS  
STUDIJOMS**

Aplinkos apsaugos ir vandens inžinerijos **katedra**  
**COURSE CARD FOR THE FIRST AND SECOND CYCLE AND INTEGRATED STUDIES**  
..... Department

SD(M) dėstomas:  lietuvių kalba  anglų kalba  lietuvių ir anglų kalba  
Language of studies: Lithuanian English Lithuanian and English

<b>SD(M) pavadinimas</b>	<b>Course title</b>
<b>Žiedinės ekonomikos pagrindai</b>	<b>Fundamentals of the Circular economy</b>

**SD(M) priklausomybė studijų pakopai**

Course subjction to study level

<b>Studijos:</b>	<b>B</b> – pirmosios pakopos <input type="checkbox"/>	<b>A</b> – vientisosios <input type="checkbox"/>	<b>M</b> – antrosios pakopos <input type="checkbox"/>
<b>Studies:</b>	– First cycle	– Integrated	– Second cycle

**SD(M) priklausomybė programai**

Course subjction to programme

SD(M) priklausomybė dalykų grupei* Course subjction to group	1
SD(M) priklausomybė programos daliai** Course subjction to part of the programme	B
Struktūrinė SD(M) priklausomybė*** Course structural subjction	K

**SD(M) priklausomybė studijų kryptis ir kryptių grupė**

Course subjction to science area and field

Studijų krypties ir kryptių grupės kodas Study area and field code	
04	T

\* **Grupė:** \*) 1 – studijų dalyko (Course); 2 – praktikos (Practice); 3 – baigiamojo darbo ar projekto (Final Work or Project); 4 – tiriamojo darbo (Research Work); 5 – profesinio testavimo (Professional Testing); 8 – kitas (Other).

\*\*\*) A – Bendrųjų universitetinių studijų (General); B – Studijų krypties (Field); C – Specializacijos (Specialization).

\*\*\*\*) U – universiteto (University); F – fakulteto (Faculty); K – katedros (Department).

**SD(M) kodas**

Course code

Fakultetas Faculty	Katedra Department	Pakopa*) Study cycle	SD(M) Nr. 15**001****)Number
A   P	A   V	B	93001

**SD(M) kreditai**

Course volume in credits

Iš viso: Total:	Iš jų: KD, KS, KP, PR There out:
3	

**SD(M) atsiskaitymo forma**

Course assessment

I, E1, E2, E, BE, BD, TD, A	KD, KS, KP, PR
E	

\*) B – pirmoji pakopa (first cycle studies); A – vientisosios studijos (integrated studies); M – antroji pakopa (second cycle studies).

\*\*\*) Naujoms ir atnaujintoms programoms skirtus studijų dalykus siūloma koduoti pirmais dviem skaitmenimis priskiriant 15 (pagal 2015 metus)

\*\*\*\*) Dalyko registracijos numeris katedroje.

**SD(M) valandų paskirstymas pagal studijų formas ir būdus**

Distribution of course hours by study forms and ways

Studijų forma Study form	Kodas Code	Studijų būdas*) Study way	Valandos (Hours)						Iš jų: There out:	
			Paskai- toms Lectures	Laborato- riniam darbams Laboratory works	Praty- boms Practical works	Konsul- tacijoms Consultation	Savaran- kiškam darbui Independent work	Iš viso Total	Kontak- tinių Contact	Auditorinio darbo Classroom
Nuolatinės studijos Full-time studies	NL	S	30				50	80		30

\*) Studijų būdas: S – semestrais (semesters); M – moduliai (modules); C – ciklais (periods); T – nuotolinis (distance).

\*\*) Pildoma tik tada, kai taikomas SD(M) kortelėje nenurodytas studijų būdas (must be used in case study way does not fall into standard category).

**ANNOTATION OF COURSE**

Pasaulio visuomenė dabartiniame kontekste nėra tvari. Aktualūs iššūkiai, su kuriais susiduriama: atliekų susidarymas ir jų tvarkymas, klimato kaita, gamtinių išteklių trūkumas, biologinės įvairovės nykimas. Tuo pat metu valstybinių požiūriu reikalinga išlaikyti savo ekonomiką ir įvertinti pasaulio gyventojų poreikius. Dalyko studijų metu nagrinėjama linijinės ekonomikos samprata, dabartinės jos tendencijos. Aptariami šios ekonomikos išoriniai padariniai, darantys įtaką mus supančiam pasauliui. Pažvelgus į esamą situaciją studijuosime pereinamojo laikotarpio

teoriją ir bandysime išspręsti kai kurias problemas, kurios šiuo metu egzistuoja mūsų ekonominėje sistemoje. Žiedinė ekonomikos principų įgyvendinimas yra vienas iš sprendimų, padėsiančių spręsti linijinės ekonomikos problemas. Kursas skirtas aptarti ir žiedinės ekonomikos principų pranašumus ir trūkumus. Taip pat išnagrinėsime kitus siūlomus sprendimus ir išsiaiškinsime jų skirtumus. Paskaitų metu apžvelgiami reikalingi tolimesni pokyčiai, kuriuos turės atlikti tiek vyriausybės, tiek įmonės, kad būtų pereita prie žiedinės ekonomikos.

Our global society is not sustainable. We all know about the challenges we're facing: waste, climate change, resource scarcity, loss of biodiversity. At the same time, we want to sustain our economies and offer opportunities for a growing world population. During this course we will observe the linear economy and the current state of it. We will try to identify the externalities of this economy that have influences on the world around us. After looking at the status quo, we will study transition theory and will try to tackle some of the problems that currently exist in our economic system. The circular economy is one of the solutions that were presented to solve the problems in the linear economy. We will study this solution, its benefits and its flaws in detail. We will also study other proposed solutions (such as doughnut economics and the bio-based economy) and will identify the differences between them. After that we will look at the changes that both governments and companies will need to make in order to make the shift towards a circular economy.

### AIM OF COURSE

Šio kurso tikslas yra suteikti studentams bazinių žinių, reikalingų ekonomikos pokyčiams atlikti, pereinant prie žiedinės ekonomikos koncepcijos. Taigi, kursas suteikia studentams supratimą apie pagrindinius žiedinės ekonomikos iššūkius ir galimybes, kartu pabrėžiant, kaip perėjimas prie žiedinės ekonomikos veikia organizacinių sprendimų priėmimą ir tolimesnį elgesį.

The aim of this course is to provide the students with the knowledge base needed in order to realize changes on the ground. Hence, the course provides students with an understanding of the main challenges and opportunities of circular economy, while emphasizing how the transition towards circular economy impacts on organizational decision-making and behavior.

### Assessments criteria of students achievements

#### Pagrindinė literatūra (ne daugiau kaip 5 šaltiniai):

Main references (not more than 5 references)

Eil. Nr. No.	Leidinio autoriai ir pavadinimas (elektroninių leidinių ir žiniatinklio adreso) <i>Authors and title (site address in case of e-publication)</i>	Egzempliorių skaičius *) <i>Number of copies</i>		
		VG TU bibliotekoje ir skaityklose <i>VG TU library</i>	Fakulteto ir katedros metodiniuose kabinetuose <i>Faculty library</i>	Kitose Lietuvos bibliotekose <i>Rest of the country</i>
1.	Weetman, Catherine (2016). A circular economy handbook for business and supply chains : repair, remake, redesign, rethink. London, United Kingdom: Kogan Page. p. 25. ISBN 978-0-74947675-5. OCLC 967729002			
2.	Ellen MacArthur Foundation. Growth Within: a Circular Economy Vision for a Competitive Europe 100 (2015)			
3.	M. Geissdoerfer, P. Savaget, N.M.P. Bocken, E.J. Hultink The circular economy – a new sustainability paradigm? J. Clean. Prod., 143 (2017), pp. 757-768, 10.1016/j.jclepro.2016.12.048			
4.	Urban agenda for the eu circular economy draft action plan, 2018			

\*) Kortelės pildymo metu (at the form filling moment).

#### Papildoma literatūra (ne daugiau kaip 10 šaltinių):

Additional references (not more than 10 references)

Eil. Nr. No.	Leidinio autoriai ir pavadinimas (elektroninių leidinių ir žiniatinklio adreso) <i>Authors and title (site address in case of e-publication)</i>	Egzempliorių skaičius *) <i>Number of copies</i>		
		VG TU bibliotekoje ir skaityklose <i>VG TU library</i>	Fakulteto ir katedros metodiniuose kabinetuose <i>Faculty library</i>	Kitose Lietuvos bibliotekose <i>Rest of the country</i>

1.	EUROPEAN COMMISSION, Science for Environment Policy, in-depth report: Indicators for Sustainable Cities, 2018			
2.	Michael Braungart, William McDonough. Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things. ISBN-10: 0865475873, 193 p.			
3.	Geissdoerfer, Martin; Savaget, Paulo; Bocken, Nancy M. P.; Hultink, Erik Jan (2017-02-01). "The Circular Economy – A new sustainability paradigm?". Journal of Cleaner Production. 143: 757–768. doi:10.1016/j.jclepro.2016.12.048			

**Savarankiško darbo turinys***Content of independent work*

Užduoties pavadinimas <i>Assignment title</i>	Savarankiško darbo apimtis vienai užduočiai valandomis <i>Amount of hours of independent work for a single task</i>				Užduočių skaičius <i>Number of tasks</i>				Iš viso valandų <i>Total hours</i>			
	Rekomenduojamos val. Recommended hours	Skirta val. Separated hours			NL(S)	I(S)	I(T)	*	NL(S)	I(S)	I(T)	*
		NL(S)	I(S)	I(T)								
Kolokviumas <i>Intermediate examination</i>	8-27	27			1				27			
Egzaminas <i>examination</i>	16-24	23			1				23			
Iš viso: <i>Total:</i>									50			

**Savarankiško darbo grafikas***Individual work schedule*

Užduoties tipas <i>Task type</i>	Užduoties pateikimo (*) ir atsiskaitymo (+) savaitė <i>Week of Assignment setting (*) and assessment (+)</i>																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>Nuolatinės studijos (S)</b> <i>Full-time studies (S)</i>																				
Namų darbas <i>Home work</i>	*)																			
Kontrolinis darbas <i>test</i>	+																			
Kolokviumas <i>Intermediate examination</i>																				
Kita... <i>Other</i>																				

\*) – Žymėjimo pavyzdys.

**Paskaitų temų sąrašas***List of the Course lecture topics*

Temos pavadinimas <i>Topic title</i>	Valandų skaičius <i>Number of hours</i>			
	NL	I	I(T)	*
1. Kas yra tvarumas ir kodėl jis svarbus? What Is Sustainability and Why Is It Important?	2			
2. Žiedinė ekonomika - kas tai? Istorija, pagrindinės sąvokos The Circular economy – what is it? History, Basic Concepts	2			
3. Judame toliau nuo „imk, gamink, išmesk“ linijinio modelio Moving away from the "take, make, dispose" linear model	2			
4. Žiedinės ekonomikos principai Operational principles of circular economy	4			
5. Žiedinės ekonomikos standartas BS 8001:2017 Circular economy standard BS 8001:2017	2			
6. Žiedinės ekonomikos diegimo metodai mikro, makro ir mezo lygmenimis Circular Economy Implementation Methods at Micro, Macro and Meso Levels	2			
7. Verslo vertė žiedinėje ekonomikoje Business Value in a Circular Economy	4			
8. Iš lopšio – į lopšį koncepcija Cradle-to-cradle design	2			
9. Biomimikrija Biomimicry	2			
10. Mėlynoji ekonomika The Blue Economy	2			
11. Žiedinio projektavimo ir gamybos procesai (eko-dizainas) Circular design and manufacturing processes (Eco-design)	4			
12. ES žiedinės ekonomikos veiksmų planas miestams EU Circular Economy Action Plan for Cities	2			
<b>Iš viso: <i>Total:</i></b>				30

## **WP6 C Management & Technologies of the Circular Economy**

*2 modules a 3 ECTS credits*

*Total 160 hours*

### **Circular Economy 1      3 ECTS      Total 80 hours**

- What Is Sustainability and Why Is It Important?
- The Circular economy – what is it? History, Basic Concepts
- Moving away from the "take, make, dispose" linear model
- Operational principles of circular economy
- Circular economy standard BS 8001:2017
- Circular Economy Implementation Methods at Micro, Macro and Meso Levels
- Business Value in a Circular Economy
- Cradle-to-cradle design
- Biomimicry
- The Blue Economy
- Circular g design and manufacturing processes (Eco-design)
- EU Circular Economy Action Plan for Cities

### **Circular Economy 2      3 ECTS      Total 80 hours**

- The main reasons driving change. Industrial revolution, Anthropocene, a global stock take
- Food and agriculture – issues and challenges
- Fashion and textile - supply chain implications
- Industrial manufacturing - issues and challenges, furthers resources
- Product life extension
- Product design, sourcing and procurement
- Industrial symbiosis
- A circular economy for plastics, waste management
- Distribution and reverse logistic
- Thinking in Systems
- The urban mine
- Zero waste, Zero emission, Zero cities