UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS	
Predmet:	**Energetska infrastruktura**
Course title:	**Energy Infrastructure**

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Pravo in management infrastrukture in nepremičnin - 1. stopnja		2	1
Law and Management of Infrastructure and Real Estate - 1st degree		2	1

Vrsta predmeta / Course type	Obvezni/compulsory
Univerzitetna koda predmeta / University course code:	

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
35	0	30	0	0	85	6

Nosilec predmeta / Lecturer:	izr. prof. dr. Marjana Šijanec Zavrl / Assoc Prof Marjana Šijanec Zavrl, PhD

Jeziki / Languages:	**Predavanja / Lectures:**	Slovenski jezik/Slovenian
	Vaje / Tutorial:	Slovenski jezik/Slovenian

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:	**Prerequisites:**
Pogoj za vključitev v delo je vpis v 2. letnik študija. Vsaj 80% prisotnost na predavanjih in vajah.	Prerequisit is enrollment in the 2nd year of study. At least 80% attendance at lectures and tutorials.

Vsebina:	**Content (Syllabus outline):**
– Energetska infrastruktura obravnava naslednja področja: – Oskrba in učinkovita raba energije v stavbah – Energetska politika in zakonodaja EU na področju oskrbe z energijo in učinkovite rabe energije (URE) ter obnovljivih virov (OVE) – EU zakonodaja: podnebno energetski cilji, zakonodajni paket Čista energija za vse Evropejce in predvideni Pripravljeni na 55 – Struktura rabe energije v Sloveniji in EU – Direktive s področja energijske učinkovitosti in energijsko učinkovitih stavb – Učinkovita raba energije pri novogradnjah in prenovah obstoječih stavb vključno z dediščino, ukrepi za stavbe in zelene tehnologije – Potenciali za energijsko sanacijo stavb in spodbude – Skoraj nič energijska gradnja – Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah PURES – Trajnostna gradnja, LCC, LCA – Zeleno javno naročanje na področju stavb, trajnostna gradnja – Energetska izkaznica stavbe in energetski pregledi – Načrt trajnostne energije v občini, lokalni energetski koncepti. – Pri predmetu študenti pridobijo osnova znanja s področja trajnostne oskrbe z energijo in energijske učinkovitosti v stavbah, ter usposobljenost in zmožnost uporabe pridobljenih znanj v procesu uporavljanja nepremičnin.	– Energy infrastructure addresses the following areas: – Energy supply and efficient use of energy in buildings – Energy policy and EU legislation in the field of energy supply and energy efficiency (EE) and renewable energy sources (RES) – EU legislation: Climate and energy targtes, package Clean energy for all Europeans, Fit for 55 – Structure of energy consumption in Slovenia and in the EU – Directives from the field of energy efficiency and energy-efficient buildings – Efficient use of energy in new buildings and renovations of existing buildings including heritage, building measures and green technologies – Potential for energy rehabilitation of buildings and incentives – Nearly zero energy building – Rules on Energy Efficiency in Buildings PURES – Sustainable Building, LCC, LCA – Green public procurement of buildings, sustainable building – Energy certificate for buildings and energy audits – Sustainable Energy Plan in the municipality, local energy concepts. – In the course, students acquire basic knowledge in the field of sustainable energy supply and energy efficiency in buildings, as well as the ability and capacity to use the acquired knowledge in the process of real estate management.

Temeljna literatura in viri / Study Literature:

1. M. Šijanec Zavrl, Izročki predavanj iz predmeta Energetska infrastruktura
2. ŠIJANEC-ZAVRL, Marjana. *Učinkovita raba energije in stavbe : učno gradivo k temi za predmet: Energetska infrastruktura : PMIN I*. Nova Gorica: Nova univerza, Evropska pravna fakulteta, 2018. ISBN 978-961-6731-24-9. https://www.evro-pf.si/media/website/2014/01/Sijanec-Zavrl-Ucinkovita-raba-energije-in-stavbe-gradivo.pdf. [COBISS.SI-ID 297302016]
3. Spletne strani EC (Evropski zeleni dogovor in stavbe).
4. Direktive in strateški dokumenti EU na področju energetike s poudarkom na področju energijske učinkovitosti in na podnebno energetskem področju:
5. Direktiva EU 2018/844 EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA z dne 30. maja 2018 o spremembi Direktive 2010/31/EU o energetski učinkovitosti stavb in Direktive 2012/27/EU o energetski učinkovitosti
6. Direktiva EU – EPBD Recast (2010/31/EU) – prenovljena direktiva o energetski učinkovitosti stavb.
7. DIREKTIVA (EU) 2018/2002 EVROPSKEGA PARLAMENTA IN SVETA z dne 11. decembra 2018 o spremembi Direktive 2012/27/EU o energetski učinkovitosti
8. Direktiva EU – EED (2012/27/EU) o energetski učinkovitosti.
9. Direktiva EU – RES (2009/28/EC) o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov.
10. Spletne strani ministrstva pristojnega za energijo in energijsko učinkovitost (MZI) (https://www.energetika-portal.si/).
11. Strateški razvojni dokumenti: Nacionalni energetski in podnebni načrt, Dolgoročna strategija za spodbujanje naložb energetske prenove stavb, Akcijski načrt za skoraj nič-energijske stavbe, Resolucija o Dolgoročni podnebni strategiji Slovenije 2050- Zakonodaja: Zakon o učinkoviti rabi energije, Zakon o spodbujanju obnovljivih virov energije s poudarkom na razdelku učinkovita raba energije in pripadajočo sekundarno zakonodajo vezano na stavbe in grajeno okolje.
12. Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah PURES.
13. Spletne strani ministrstva pristojnega za zeleno javno naročanje (MF) (https://ejn.gov.si/sistem/zeleno-jn.html)
14. Uredba o zelenem javnem naročanju.

Seznam spletnih povezav:

1. Podroben izbor ter spletne povezave do obveznih vsebin so navedene v izročkih predavanj oz. konzultacij.

Izbrani strokovni članki:

1. Izbor več aktualnih strokovnih člankov (revija EGES, revija Gradbenik), dostopno preko skupnega spletnega mesta, na Dropbox-u, kot na primer:
2. ŠIJANEC-ZAVRL, Marjana. Skoraj nič energijske stavbe za leto 2020. Gradbenik, mar. 2012, letn. 16, št. 3, str. 38-39, ilustr. [COBISS.SI-ID 518625049]
3. ŠIJANEC-ZAVRL, Marjana, TOMŠIČ, Miha, JORDAN, Sabina, KNEZ, Friderik. Razvoj slovenskega sistema kazalnikov trajnostne gradnje. V: VOLFAND, Jože (ur.), et al. Prehod v trajnostno gradnjo in življenjski cikel stavbe : priročnik za krožno gospodarstvo. Celje: Fit media, 2020. Str. 38-46, ilustr. ISBN 978-961-6283-60-1. https://www.zelenaslovenija.si/media/uploads/Knjiznica/Strokovne_publikacije/Pr

ehod_v_trajnostno_gradnjo_in_zivljenjski_cikel_stavbe/Prirocnik_za_krozno_gospodarstvo_-_Prehod_v_trajnostno_gradnjo_in_zivljenjski_cikel_stavbe.pdf. [COBISS.SI-ID 40360451]

Cilji in kompetence:	**Objectives and competences:**
Študenti/ke bodo pridobili naslednje predmetno specifične kompetence: – razumevanje načel oskrbe z energijo in pomena energetske učinkovitosti (URE) in izrabe obnovljivih virov (OVE) v EU in Sloveniji, – pregledno poznavanje EU zakonodaje in trendov na energetskem področju, – poznavanje podnebno energetskih politik in ukrepov za razogljičenje stavbe, – poznavanje slovenskih načrtov na področju energijske učinkovitosti (URE) in rabe obnovljivih virov (OVE), – poznavanje kazalnikov rabe energije v Sloveniji in s tem povezanih podnebnih kazalnikov, – razumevanje načel nizkoenergijske in skoraj nič energijske gradnje in prenove stavb, – poznavanje zakonodaje s področja učinkovite rabe energije in graditve, – razumevanje energijskih kazalnikov stavb (pravilnik PURES in energetska izkaznica), – poznavanje potencialov energijske prenove obstoječih stavb, – poznavanje virov finančnih spodbud za naložbe v URE in OVE, – poznavanje svetovalnih storitev za stavbe: energetska izkaznica, energetski pregled, poznavanje svetovalnih storitev za občine: lokalni energetski koncept, akcijski načrt za trajnostno energijo v občini , – razumevanje zelenega in trajnostnega javnega naročanja, – poznavanje zahtev za zeleno javno	**Students will gain the following subjects specific competences:** – Understanding the principles of supply and the importance of energy efficiency (EE) and the use of renewable energy sources (RES) in the EU and in Slovenia, – Transparent understanding of EU legislation and trends in the energy sector, – Knowledge of climate and energy policies and mesures for decarbonisation of buildings – Knowledge of Slovenian plans in the field of energy efficiency (EE) and renewable energy sources (RES), – Knowledge of indicators of energy consumption in Slovenia and the associated climate indicators, – Understanding of the principles of low energy and nearly zero-energy buildings and renovation of buildings, – Knowledge of legislation in the field of energy efficiency and building, – Understanding of energy indicators of buildings (building codes and energy performance certificate) – Knowledge of the potential energy renovations of existing buildings, – Knowledge of energy services for buildings: enery perfromance certificate, energy audit, energy contracting and municipalities: local sustainable energy plan – Understanding the green and sustainable procurement, – Knowledge of the requirements for green public procurement (in the field

naročanje (za področje stavbe, energija), – razumevanje procesnih in organizacijskih aktivnosti pri izvedbi investicij s področja URE in OVE.	of building energy), – understanding of process and organizational activities in the implementation of investments in the field of EE and RES.
Študenti/ke bodo pridobili naslednje splošne kompetence: – sposobnost inovativnosti, kreativnosti; – sposobnost analize, sinteze in predvidevanja rešitev ter posledic; – sposobnost uporabe pridobljenega znanja v praksi; – sposobnost samostojnega dela; – sposobnost teamskega dela; – razvoj komunikacijskih sposobnosti in spretnosti s poudarkom na področju prava in managementa infrastrukture in nepremičnin; – etična refleksija in zavezanost profesionalni etiki; – – sposobnost za kooperativnost in delo v teamu.	**Students will gain the following general competences:** – ability of innovation, creativity; – ability to analyze, synthesize and predict solutions and consequences; – ability to apply the acquired knowledge in practice; – ability to work independently; – ability to work in a team; – development of communication skills with emphasis in the field of law and infrastructure and real estate management; – ethical reflection and commitment to professional ethics; – ability to cooperate and work in a team.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
– Sposobnost razumevanja aktualnih načel oskrbe z energijo ter pomena učinkovite rabe energije in obnovljivih virov, – poznavanje temeljnih načel trajnostne oskrbe z energijo na evropski, nacionalni in lokalni ravni, – poznavanje svetovalnih metod za energijsko učinkovitost za stavbe in občine, – razumevanje organizacijskih, tehničnih in finančnih vidikov energijske obnove stavbe in skoraj nič energijske gradnje, – sposobnost kritične presoje, analize in razlage posameznih ukrepov, dogodkov in odločitev v procese trajnostnega upravljanja z nepremičninami, – poznavanje in sposobnost uporabe	– Ability to understand the current principles of energy supply and the importance of energy efficiency and renewable energy sources, – Knowledge of basic principles of a sustainable energy supply at the European, national and local levels, – Knowledge of counseling methods for energy efficiency for buildings and municipalities, – Understanding of organizational, technical and financial aspects of energy renovation and nearly zero-energy building, – ability to critically assess, analyze and interpret individual measures, events and decisions in the processes of sustainable real estate management,

osnovnih metodoloških pristopov za energijsko učinkovito grajeno okolje.	– knowledge and ability to use basic methodological approaches for energy efficient built environment.

Metode poučevanja in učenja:

Oblike dela:
- ☒ Frontalna oblika poučevanja
- ☒ Delo v manjših skupinah oz. v dvojicah
- ☒ Samostojno delo študentov
- ☒ e-učenje
- ☐ drugo (vpišite) _____

Metode (načini) dela:
- ☒ Razlaga
- ☒ Razgovor/ diskusija/debata
- ☒ Delo z besedilom
- ☒ Proučevanje primera
- ☐ Igra vlog
- ☒ Druge vrste nastopov študentov
- ☒ Reševanje nalog
- ☐ Študijski obiski podjetij ipd.)
- ☐ Vključevanje gostov iz prakse
- ☐ Udeležba na okrogli mizi, na konferenc

Learning and teaching methods:

Types of learning/teaching:
- ☒ **Frontal** teaching
- ☒ Work in smaller groups or pair work
- ☒ Independent students work
- ☒ e-learning
- ☐ other _____

Teaching methods:
- ☒ Explanation
- ☒ Conversation/discussion/debate
- ☒ Work with texts
- ☒ Case studies
- ☐ Role-play
- ☒ Different presentation
- ☒ Solving exercises
- ☐ Field work (e.g. company visits)
- ☐ Inviting guests from companies
- ☐ Attending round table and conference

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	**Assessment:**
Ocenjuje se :		
Seminarska naloga, vprašanja - odgovori	**40%**	Term paper and questions - answers written examination
Pisni izpit	**40%**	oral examination
Ustni izpit	**20%**	

Reference nosilca / Lecturer's references:

Marjana ŠIJANEC ZAVRL je izredna profesorica za področje Pravo in management nepremičnin na Evropski pravni fakulteti Nove univerze. Diplomirala leta 1984 na Fakulteti za gradbeništvo in geodezijo (FGG) Univerze v Ljubljani (UL), na oddelku za gradbeništvo, konstrukcijska smer. V letih od 1984 do 1993 je bila na UL FGG zaposlena kot mlada raziskovalka in asistentka na predmetnem področju Stavbarstvo (1990, 1992). Na isti fakulteti je leta 1993 doktorirala na področju toplotnega odziva stavb. Od leta 1994 naprej je zaposlena na Gradbenem inštitutu ZRMK, zdaj kot vodja Centra za bivalno okolje, gradbeno fiziko in energijo, njeno ožje razvojno področje je trajnostna gradnja. Med leti 1997 in 2012 je bila tudi znanstvena sodelavka na UL FGG. Je

predavateljica na vrsti usposabljanj (med drugim v okviru programa Energetsko svetovanje za občane (ENSVET)). Je vodja programa usposabljanja za neodvisne strokovnjake za izdelovanje energetskih izkaznic, po javnem pooblastilu Ministrstva za gospodarstvo GI ZRMK za obdobje 2011-2014 in 2015-2019.
Deluje na področju energijsko učinkovite gradnje in prenove stavb, uvajanja načel LCC, LCA pri novogradnjah in prenovah, razvoja energetske izkaznice stavbe, kazalnikov trajnostne gradnje, zelenega naročanja, priprave strokovnih podlag za nacionalne strateške dokumente in pravilnike s področja gradbene fizike in URE. V zadnjih letih je na omenjenih področjih vodila vrsto domačih in mednarodnih raziskovalno razvojnih projektov (v okviru programov: H2020, FP7, IEE, COST, Interreg). O svojem delu redno poroča na mednarodnih in domačih konferencah. Je avtorica vrste znanstvenih in strokovnih člankov v publikacijah z omenjenega področja.

Marjana ŠIJANEC ZAVRL is an associate professor of Law and Management of Real Estate at the European Law Faculty of the New University. She graduated in 1984 from the Faculty of Civil Engineering and Geodesy (FGG) of the University of Ljubljana (UL), Department of Civil Engineering. In the years from 1984 to 1993, she was employed at UL FGG as a young researcher and assistant in the subject field of Architecture (1990, 1992). She received her PhD from the same faculty in 1993 in the field of thermal response of buildings. Since 1994 she has been employed at the Civil Engineering Institute ZRMK, now as the head of the Center for Living Environment, Building Physics and Energy, her narrow field of research is sustainable building. Between 1997 and 2012, she was also a research associate at UL FGG. She is a lecturer in a series of trainings (among others within the program Energy Advisory for Citizens (ENSVET)). She is the head of the training program for independent experts for energy performance certificates, under the public authorization of the Ministry (MG, MZI) GI ZRMK for the period 2011-2014 and 2015-2019.
She works in the field of energy efficient buildings and renovation of buildings, introduction of LCC, LCA principles in new constructions and renovations, development of building energy performance certificate, sustainable buildings indicators, green procurement, preparation of expert bases for national strategic documents and regulations in building physics and energy efficiency. In recent years, she has led several domestic and international research and development projects in these areas (within the programs: H2020, FP7, IEE, COST, Interreg). She regularly reports on her work at international and domestic conferences. She is the author of several scientific papers and professional articles in publications in this field.

ŠIJANEC-ZAVRL, Marjana, GJERKEŠ, Henrik, TOMŠIČ, Miha. Integration of nearly zero energy buildings: a challenge for sustainable building stock. V: World Engineering Forum, 17-21 September 2012, Ljubljana, Slovenia. Sustainable construction for people. Ljubljana: Inženirska zbornica Slovenije, 2012, str. 161-166. http://www.wef2012.si/fileadmin/dokumenti/WEF_2012_final-version.pdf. [COBISS.SI-ID 2549755].

AELENEI, Laura, PETRAN, Horia, TARRÉS, Joana, RIVA, Giovanni, FERREIRA, Nuno, CAMELO, S.M.L., CORRADO, Vincenzo, ŠIJANEC-ZAVRL, Marjana, STEGNAR, Gašper, GONÇALVES, Helder, MAGYAR, Z., SALOM, Jaume, POLYCHRONI, Elpida, SFAKIANAKI, Katerina. New Challenge of the Public Buildings : nZEB Findings from IEE RePublic_ZEB Project. *Energy procedia*, ISSN 1876-6102, 2015,

vol. 78, str. 2016-2021. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187661021501927X. [COBISS.SI-ID1024673393], [SNIP]

ŠIJANEC-ZAVRL, Marjana, KRAMAR, Marko, RAKUŠČEK, Andraž, JEJČIČ, Neva, STEGNAR, Gašper, ZUPANČIČ, Luka, TOMŠIČ, Miha. Eco Silver House - a Challenge of Integrated Energy Design and Quality Assurance in Demo EE-Highrise Building. *Energy procedia*, ISSN 1876-6102, 2015, vol. 78, str. 2316-2321. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610215021165. [COBISS.SI-ID 1024672625], [SNIP]

ŠIJANEC-ZAVRL, Marjana, STEGNAR, Gašper. Comparison of simulated and monitored energy performance indicators on NZEB case study Eco Silver House. *Procedia environmental sciences*, ISSN 1878-0296, 2017, vol. 38, str. 52-59, doi: 10.1016/j.proenv.2017.03.074. [COBISS.SI-ID 23831270]

TOMŠIČ, Miha, GJERKEŠ, Henrik, ŠIJANEC-ZAVRL, Marjana, BAČLIJA BRAJNIK, Irena, PREBILIČ, Vladimir. Potentials and limitations of local fiscal policies as instruments for sustainable development in Slovenia. V: BAGARIĆ, Marina (ur.). *Energy efficient building design and legislation*, (RILEM proceedings, ISSN 1461-1147, 128). Paris: RILEM Publications. [2019], str. 237-244, ilustr. http://www.grad.unizg.hr/_download/repository/2_EEBDL_Proceedings_FINAL.pdf. [COBISS.SI-ID 5361915]

GJERKEŠ, Henrik, MIRTIČ, Mihael, STEGNAR, Gašper, ŠIJANEC-ZAVRL, Marjana. Spremljanje delovanja napredno načrtovane skoraj ničenergijske večstanovanjske stavbe. V: PETELIN-VISOČNIK, Barbara (ur.), MERŠE, Stane (ur.). *Energetska učinkovitost - največji evropski vir energije : [zbornik]*. Ljubljana: Časnik Finance. 2016, str. 42-50, ilustr. http://beta.finance-on.net/files/2016-04-15/Zbornik-DE-2016.pdf. [COBISS.SI-ID 4281851]

ŠIJANEC-ZAVRL, Marjana. Skoraj ničenergijske stavbe in prenova stavb - kaj lahko pričakujemo. V: PETELIN-VISOČNIK, Barbara (ur.), MERŠE, Stane (ur.). *Energetska učinkovitost - največji evropski vir energije : [zbornik]*. Ljubljana: Časnik Finance. 2016, str. 51-60, graf. prikazi. http://beta.finance-on.net/files/2016-04-15/Zbornik-DE-2016.pdf. [COBISS.SI-ID 1024676209]