

Назив предмета: Менаџмент обновљивих извора енергије
Наставник или наставници: Мирјана Б. Ђеранић
Статус предмета: Изборни
Број ЕСПБ: 10
Услов:
Циљ предмета Циљ предмета је усвајање напредних знања за стратешко управљање, економско моделовање и процену исплативости инвестиција у пројекте обновљивих извора енергије (ОИЕ). Фокус је на оспособљавању докторанада да анализирају техничке, економске, регулаторне и тржишне аспекте, оптимизују коришћење ОИЕ и интегришу их у постојеће енергетске системе у циљу енергетске одрживости и побољшања ефикасности предузећа у агробизнису. Посебан акценат ставља се на анализу потенцијала и технологија за коришћење енергије сунца, ветра, воде, биомасе и геотермалне енергије у складу са принципима одрживог развоја и енергетске транзиције, као и на разумевање утицаја европских и националних политика на развој тржишта ОИЕ.
Исход предмета Након положеног испита студент ће бити способан да: – врши критичку техничко-економску евалуацију различитих технологија ОИЕ и одабере оптимални извор за специфичне потребе агробизниса; – развија и примењује финансијске моделе, анализу ризика и финансијске симулације за процену исплативости инвестиција у ОИЕ пројекте; – разуме и тумачи регулаторне оквири (нпр. систем подстицаја, дозволе, мрежни приступ) и анализира динамику тржишта енергије, како би донео стратешке одлуке; – дизајнира интеграцију ОИЕ извора (посебно биомасе и биогаса из агро-отпада) у оперативни и енергетски систем предузећа, са фокусом на енергетску ефикасност и смањење трошкова; – формулише дугорочне стратегије за одрживо управљање енергијом, узимајући у обзир еколошке, социјалне и управљачке (ESG) принципе у агробизнису.
Садржај предмета <i>Теоријска настава</i> - Теоријски и регулаторни оквир менаџмента ОИЕ. Основни појмови и принципи менаџмента ОИЕ. Потреба за енергетским менаџментом и одрживим коришћењем енергије. Улога ОИЕ у енергетској транзицији и смањењу CO₂ емисија. Развој и значај ОИЕ у савременом друштву. Концепт енергетске ефикасности и уштеде енергије у контексту одрживог развоја. Законска регулатива у Републици Србији и Европској унији у области ОИЕ (feed-in тарифе, премије). Подстицајне мере и тарифни систем у Републици Србији. - Енергија воде. Начини коришћења хидроенергије, основне врсте хидроелектрана и економска и социјална анализа МНЕ пројеката. Економски, еколошки и технички аспекти изградње и рада малих хидроелектрана. - Енергија ветра - карактеристике ветроелектрана, фактори ефикасности и услови примене. Основне врсте ветротурбина. Системи засновани на енергији ветра у самосталним и интегрисаним енергетским мрежама. Технички, економски и еколошки аспекти експлоатације енергије ветра. - Енергија сунца - ресурси, соларне технологије (PV и термални колектори), принцип рада и компоненте система. Самостални и интегрисани соларни системи. Предности и ограничења примене у домаћинствима и индустрији. - Геотермална енергија - врсте извора, технологије конверзије, предности и недостаци коришћења. - Менаџмент биомасе и економско моделовање. Енергија биомасе у агробизнису. Карактеристике биомасе као извора енергије. Технологије за производњу и коришћење биогаса, биоетанола и биодизела. Утицај коришћења биомасе на пољопривреду, животну средину и локални развој (LCA анализа). - Интеграција, оптимизација и стратегија. Интеграција ОИЕ у енергетске системе. Комбиновани системи производње и изазови у управљању производњом енергије из више извора. Управљање пројектима ОИЕ - планирање, изградња, пуштање у рад и одржавање ОИЕ система. Оптимизација производње и складиштење енергије. Управљање нестабилношћу и стабилност енергетске мреже. Економски и еколошки аспекти коришћења ОИЕ - анализа трошкова и користи (Cost-Benefit анализа), процена инвестиција и повраћаја уложених средстава (NPV, IRR, Payback). Примена LCOE (Levelized Cost of Energy) методе за поређење исплативости различитих ОИЕ извора. - Улога државе и локалних заједница у развоју тржишта ОИЕ. Савремени трендови и перспективе развоја сектора ОИЕ. Изазови ESG фактора, Smart Grids и нове технологије у Србији и свету.

Практична настава

Израда и презентација семинарских и истраживачких радова. Анализа конкретних примера соларних панела, ветропаркова, постројења на биомасу и геотермалних система. Поређење енергетске ефикасности различитих технологија производње енергије из обновљивих извора. Анализа утицаја примене обновљивих извора енергије на животну средину. Разрада студија случаја са примерима из праксе, укључујући анализу трошкова и користи и процену повраћаја инвестиција. Практична примена законске регулативе; преглед и тумачење националних и европских прописа у области ОИЕ, система подстицаја и тарифа. Тимски рад на симулацији поступка добијања дозволе и израде документације за пројекте у сектору ОИЕ.

Препоручена литература

Божић, И. О. (2022). *Обновљиви извори енергије – мале хидроелектране*. Универзитет у Београду, Машински факултет, Београд, Србија.

Гверо, П., Васковић, С. (уред.) (2016). *Обновљиви извори енергије и одрживи развој локалних заједница*, Универзитет у Бања Луци, Универзитет у Источном Сарајеву, Машински факултет Бања Лука и Машински факултет Источно Сарајево.

Brkić, M. J., Janić, T. V., & Igić, S. M. (2012). Assessment of species and quantity of biomass in Serbia and guidelines of usage. *Thermal Science*, 16 (suppl. 1), 79-86.

Мишковић, Д. (2011). *Инжењерски менаџмент конвенционалних и обновљивих извора енергије*, Факултет за економију и инжењерски менаџмент, Нови Сад, Србија

Гвозденац, Д., Накомчић-Смарагдакис, Б., Гвозденац-Урошевић, Б. (2010). *Обновљиви извори енергије*, Факултет техничких наука, Нови Сад.

Бркић, М., Јанић, Т. (2009). *Брикетирање и пелетирање биомасе*, Пољопривредни факултет, Нови Сад.

Фурман Тимофеј и сар. (2005). *Биодизел - алтернативно и еколошко течено гориво*, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, Нови Сад.

Бркић, М. (2004). *Термотехника у пољопривреди I део*, Пољопривредни факултет, Нови Сад.

Järvinen, M., Paulomäki, H. (Eds.) (2025). *Designing Renewable Energy Systems within Planetary Boundaries: A Textbook for Energy Engineers*. Springer, Cham, Switzerland.

Salata, F., Ciancio, V. (Eds.) (2024). *Advances in Renewable Energy Systems*. MDPI, Basel, Switzerland.

Qin, Z., Mishra, U., Hastings, A. (2018). *Bioenergy and Land Use Change*, American Geophysical Union, Washington, USA.

Li, Y., Khanal, S. K. (2017). *Bioenergy: Principles and Applications*, John Wiley & Sons, Inc, New Jersey, USA.

Mudryk, K., Werle S. (2017). *Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation*, ICORES Krakow, Poland.

Strezov, V., Evans, T. J. (2015). *Biomass Processing Technologies*, CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.

Dahiya A. (2015). *Bioenergy: Biomass to Biofuels*. Academic Press (Elsevier), Burlington, MA, USA.

Abbasi, T., Tauseef, S. M., Abbasi, S. A. (2012). *Biogas Energy*, Springer, New York, USA.

European Renewable Energy Council (EREC) (2010). *Renewable Energy in Europe - Markets, Trends and Technologies*, Earthscan, London, UK.

Caperhart, B. L., Turner, W. C., Kennedy, W. J. (2007). *Guide to Energy Management* (6th ed.). Fairmont Press, Lilburn, GA, USA.

Kaltschmitt, M., Streicher, W., Wiese, A. (2007). *Renewable Energy: Technology, Economics and Environment*, Springer, Berlin - Heidelberg.

da Rosa, A. V. (2005). *Fundamentals of Renewable Energy Processes*, Elsevier Academic Press, Boston.

Број часова активне наставе

Теоријска настава: 4x15=60

Практична настава: 3x15=45

Методе извођења наставе

Интерактивна настава, студије случаја, самосталан студијско-истраживачки рад, научне дискусије, консултације.

Оцена знања (максимални број поена 100)

Активност на настави	поена 10
Семинарски / научни рад	поена 30
Умени испит	поена 60