



Subject card

Subject name and code	Technical and Economical Efficiency of Renewable Energy, PG_00042198						
Field of study	Power Engineering, Power Engineering, Power Engineering, Power Engineering, Power Engineering						
Date of commencement of studies	October 2020	Academic year of realisation of subject			2022/2023		
Education level	first-cycle studies	Subject group			Optional subject group Subject group related to scientific research in the field of study		
Mode of study	Full-time studies	Mode of delivery			at the university		
Year of study	3	Language of instruction			Polish		
Semester of study	6	ECTS credits			2.0		
Learning profile	general academic profile	Assessment form			assessment		
Conducting unit	Department of Electrical Power Engineering -> Faculty of Electrical and Control Engineering						
Name and surname of lecturer (lecturers)	Subject supervisor	dr inż. Izabela Prażuch					
	Teachers	dr inż. Izabela Prażuch					
Lesson types and methods of instruction	Lesson type	Lecture	Tutorial	Laboratory	Project	Seminar	SUM
	Number of study hours	15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	30
	E-learning hours included: 0.0						
Learning activity and number of study hours	Learning activity	Participation in didactic classes included in study plan		Participation in consultation hours		Self-study	SUM
	Number of study hours	30		3.0		17.0	50
Subject objectives	<p>- describes a role of the renewable energy sources in the economy of country</p> <p>- recognizes, classifies and differentiates the renewable energy sources</p> <p>- calculate technical and economic efficiency of renewable energy utilization</p>						
Learning outcomes	Course outcome	Subject outcome			Method of verification		
	K6_W10	The student knows the basic issues related to the operation of energy devices in systems using renewable energy resources			[SW1] Assessment of factual knowledge [SW2] Assessment of knowledge contained in presentation		
	K6_U05	The student explains and develops the methods of converting renewable energy into electricity and heat in a useful form. The student learns general information about energy consumption.			[SU1] Assessment of task fulfilment [SU4] Assessment of ability to use methods and tools [SU5] Assessment of ability to present the results of task		
Subject contents	<p>LECTURES The energy balance of country and capacity of primary sources of renewable energy. Technologies of renewable energy conversion (solar radiation, wind, biomass, hydro, geothermal). Heat pumps. Recovery of waste energy. The conversion machines construction, exploitation properties and quality. Ecological effects and economic efficiency of renewable energy utilization.</p> <p>PROJECT</p> <p>Preparation and delivering series of reports and examples of calculation of renewable energy utilization or/ and producing and presentation some device of renewable energy conversion.</p>						

Prerequisites and co-requisites	<p>Good knowledge of basic physics (basic laws, physical units, kinematics, dynamics, thermodynamics).</p> <p>Basic knowledge of economy - specially cost calculation.</p> <p>Computer knowledge, specially calculation sheet (for example: Excel) including the mean-advanced programming.</p>														
Assessment methods and criteria	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="451 331 794 371">Subject passing criteria</th> <th data-bbox="794 331 1137 371">Passing threshold</th> <th data-bbox="1137 331 1487 371">Percentage of the final grade</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 371 794 405">Project</td> <td data-bbox="794 371 1137 405">56.0%</td> <td data-bbox="1137 371 1487 405">25.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 405 794 439">Report</td> <td data-bbox="794 405 1137 439">56.0%</td> <td data-bbox="1137 405 1487 439">25.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 439 794 472">Colloquium</td> <td data-bbox="794 439 1137 472">56.0%</td> <td data-bbox="1137 439 1487 472">50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Subject passing criteria	Passing threshold	Percentage of the final grade	Project	56.0%	25.0%	Report	56.0%	25.0%	Colloquium	56.0%	50.0%
Subject passing criteria	Passing threshold	Percentage of the final grade													
Project	56.0%	25.0%													
Report	56.0%	25.0%													
Colloquium	56.0%	50.0%													
Recommended reading	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 472 794 723">Basic literature</td> <td colspan="2" data-bbox="794 472 1487 723"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cieśliński J., Mikielwicz J.: Niekonwencjonalne źródła energii. Skrypt Politechniki Gdańskiej. Gdańsk 1996. 2. Witold M. Lewandowski, Proekologiczne odnawialne źródła energii (Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2010. 3. Pluta Z.: Słoneczne instalacje energetyczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008. 4. Gronowicz J.: Niekonwencjonalne źródła energii. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji PIB, Radom Poznań 2008. 5. Kusto Z.: Uwarunkowania ekonomicznej efektywności pomp ciepła. Wydawnictwo IM P PAN, Gdańsk 2006. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 723 794 994">Supplementary literature</td> <td colspan="2" data-bbox="794 723 1487 994"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zalewski W.: Pompy ciepła sprężarkowe, sorpcyjne i termoelektryczne. IPPU MASTA 2001. 2. Sarniak M.: Podstawy fotowoltaiki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008. 3. Technical periodics: Energetyka, Rynek Instalacyjny, Rynki Energii, Przegląd Komunalny, Archiwum Energetyki, Solar Energy, Energy Conservation and Management and others. 4. Internet pages: www.cire.pl/cire/cire.html, www.cie.waw.pl, www.ure.gov.pl, www.zaber.com.pl/, www.ibmer.waw.pl/ecbrec/, www.elektrownie-wiatrowe.org.pl, www.hibernatus.com.pl/index.html and others. </td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 994 794 1037">eResources addresses</td> <td colspan="2" data-bbox="794 994 1487 1037">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table>			Basic literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cieśliński J., Mikielwicz J.: Niekonwencjonalne źródła energii. Skrypt Politechniki Gdańskiej. Gdańsk 1996. 2. Witold M. Lewandowski, Proekologiczne odnawialne źródła energii (Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2010. 3. Pluta Z.: Słoneczne instalacje energetyczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008. 4. Gronowicz J.: Niekonwencjonalne źródła energii. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji PIB, Radom Poznań 2008. 5. Kusto Z.: Uwarunkowania ekonomicznej efektywności pomp ciepła. Wydawnictwo IM P PAN, Gdańsk 2006. 		Supplementary literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zalewski W.: Pompy ciepła sprężarkowe, sorpcyjne i termoelektryczne. IPPU MASTA 2001. 2. Sarniak M.: Podstawy fotowoltaiki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008. 3. Technical periodics: Energetyka, Rynek Instalacyjny, Rynki Energii, Przegląd Komunalny, Archiwum Energetyki, Solar Energy, Energy Conservation and Management and others. 4. Internet pages: www.cire.pl/cire/cire.html, www.cie.waw.pl, www.ure.gov.pl, www.zaber.com.pl/, www.ibmer.waw.pl/ecbrec/, www.elektrownie-wiatrowe.org.pl, www.hibernatus.com.pl/index.html and others. 		eResources addresses	Adresy na platformie eNauczanie:				
Basic literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cieśliński J., Mikielwicz J.: Niekonwencjonalne źródła energii. Skrypt Politechniki Gdańskiej. Gdańsk 1996. 2. Witold M. Lewandowski, Proekologiczne odnawialne źródła energii (Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2010. 3. Pluta Z.: Słoneczne instalacje energetyczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008. 4. Gronowicz J.: Niekonwencjonalne źródła energii. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji PIB, Radom Poznań 2008. 5. Kusto Z.: Uwarunkowania ekonomicznej efektywności pomp ciepła. Wydawnictwo IM P PAN, Gdańsk 2006. 														
Supplementary literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zalewski W.: Pompy ciepła sprężarkowe, sorpcyjne i termoelektryczne. IPPU MASTA 2001. 2. Sarniak M.: Podstawy fotowoltaiki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008. 3. Technical periodics: Energetyka, Rynek Instalacyjny, Rynki Energii, Przegląd Komunalny, Archiwum Energetyki, Solar Energy, Energy Conservation and Management and others. 4. Internet pages: www.cire.pl/cire/cire.html, www.cie.waw.pl, www.ure.gov.pl, www.zaber.com.pl/, www.ibmer.waw.pl/ecbrec/, www.elektrownie-wiatrowe.org.pl, www.hibernatus.com.pl/index.html and others. 														
eResources addresses	Adresy na platformie eNauczanie:														
Example issues/ example questions/ tasks being completed	Economic efficiency and energy yield from renewable energy installations														
Work placement	Not applicable														