

<b>STUDY MODULE DESCRIPTION FORM</b>		
Name of the module/subject <b>Ergonomics and Safety Use of Electrical Equipment</b>		Code <b>1010311261010314794</b>
Field of study <b>Electrical Engineering</b>	Profile of study (general academic, practical) <b>general academic</b>	Year /Semester <b>3 / 6</b>
Elective path/specialty <b>Networks and Electric Power Systems</b>	Subject offered in: <b>Polish</b>	Course (compulsory, elective) <b>obligatory</b>
Cycle of study: <b>First-cycle studies</b>	Form of study (full-time, part-time) <b>full-time</b>	
No. of hours Lecture: <b>1</b> Classes: <b>-</b> Laboratory: <b>1</b> Project/seminars: <b>-</b>		No. of credits <b>2</b>
Status of the course in the study program (Basic, major, other) <b>other</b>		(university-wide, from another field) <b>university-wide</b>
Education areas and fields of science and art <b>technical sciences</b>		ECTS distribution (number and %) <b>2 100%</b>
<b>Responsible for subject / lecturer:</b>  Aniela Kamińska-Benmechternene email: Aniela.Kaminska@put.poznan.pl tel. 61 665 2276 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
<b>Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:</b>		
1	<b>Knowledge</b>	Podstawowe wiadomości z fizyki i urządzeń elektrycznych.
2	<b>Skills</b>	Potrąfi podłączyć urządzenia elektryczne do sieci niskiego napięcia, umie czytać schematy elektryczne.
3	<b>Social competencies</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
<b>Assumptions and objectives of the course:</b> Poznanie zagrożeń występujących przy urządzeniach elektrycznych oraz zasad i środków ochrony przed tymi zagrożeniami. Potrafi ocenić rodzaj i stopień zagrożenia porażeniem oraz dobrać odpowiednie środki ochrony. Zna ogólne wymagania ergonomii i umie je, w ograniczonym zakresie, spełnić.		
<b>Study outcomes and reference to the educational results for a field of study</b>		
<b>Knowledge:</b> 1. Umie określić i wyjaśnić zagrożenia wywołane działaniem prądu elektrycznego na organizmy żywe. - [K_W03 ++, K_W19 +++] 2. Zna i umie wyjaśnić zasady i środki ochrony od porażen. - [K_W03 ++, K_W19 +++] 3. Zna ogólne pojęcia z zakresu ergonomii. - [K_W19+++]		
<b>Skills:</b> 1. Potrafi ocenić zagrożenie porażeniowe ludzi. - [K_U20+, K_U21+++, K_U23++] 2. Potrafi dobrać środki ochrony od porażen odpowiednie do warunków i stopnia zagrożenia. - [K_U20 +, K_U21 +++] 3. Potrafi zastosować zasady ergonomii w opracowaniu oraz użytkowaniu przykładowych urządzeń i instalacji elektrycznych. - [K_U03+, K_U20+++]		
<b>Social competencies:</b> 1. Ma świadomość zagrożeń związanych z niewłaściwym projektowaniem, wykonaniem i użytkowaniem układów oraz urządzeń elektrycznych dla życia i zdrowia ludzi. - [K_K02 +++, K_K03 ++] 2. Ma świadomość roli ergonomii w projektowaniu i wykonaniu urządzeń oraz instalacji elektrycznych. - [K_K02 +++, K_K03 ++]		

<b>Assessment methods of study outcomes</b>
---

<p>Wykład</p> <p>? ocena umiejętności doboru środków ochrony od porażień do warunków i stopnia zagrożenia,</p> <p>? ocena umiejętności wykorzystania zasad ergonomii przy projektowaniu urządzenia lub układu.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <p>? ocena umiejętności planowania eksperymentu,</p> <p>? ocena umiejętności doboru układu probierczego i urządzeń,</p> <p>? ocena przeprowadzenia eksperymentu, opracowania wyników przy wykorzystaniu nowoczesnych metod i oprogramowania,</p> <p>? ocena analizy dokładności pomiarów i wniosków.</p> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <p>? dobór środków ochrony od porażień do warunków i stopnia zagrożenia w układach i warunkach, które nie były omawiane na wykładzie,</p> <p>? szczegółową analizę zasad ergonomii przy projektowaniu wybranego urządzenia lub układu,</p> <p>? zespołową realizację rozszerzonego eksperymentu w laboratorium,</p> <p>? wykorzystanie nowoczesnych metod opisu wyników pomiarów i opracowanie rozszerzonych wniosków.</p>		
<b>Course description</b>		
<p>Działanie prądu na organizm człowieka. Omówienie czynników wpływających na skutki rażenia. Rodzaje środków ochrony od porażień. Zasady i techniczna realizacja ochrony od porażień w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia. Techniczne i organizacyjne środki ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektroenergetycznych o napięciu wyższym od 1 kV. Definicje i zakres tematyczny ergonomii. Omówienie (na podstawie przykładów) wymagań wynikających z ergonomii dla producenta, projektanta i użytkownika urządzeń i systemów elektrycznych.</p>		
<b>Basic bibliography:</b>		
<p>1. H. Markiewicz ? Instalacje elektryczne, WNT, Warszawa, 1996</p> <p>2. H. Markiewicz, Bezpieczeństwo w elektroenergetyce, WNT, Warszawa, 1999</p> <p>3. Pakiet edukacyjny bhp Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego</p> <p>4. Schneider Electric ? Electrical installation guide 2007</p> <p>5. Electrical installation handbook, Publishing by ABB, 4th edition, 2006</p>		
<b>Additional bibliography:</b>		
<p>1. Norma PN-IEC 60 364, Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych</p> <p>2. Komentarz do normy PN-E-05115 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV. SEP, COSiW, Warszawa, 2003</p>		
<b>Result of average student's workload</b>		
<b>Activity</b>	<b>Time (working hours)</b>	
1. udział w zajęciach wykładowych	15	
2. udział w zajęciach laboratoryjnych	15	
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładu i zajęć laboratoryjnych	2	
4. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	4	
5. opracowanie wyników ćwiczeń laboratoryjnych	10	
6. przygotowanie do zaliczenia pisemnego	16	
7. udział w zaliczeniu	2	
<b>Student's workload</b>		
<b>Source of workload</b>	<b>hours</b>	<b>ECTS</b>
Total workload	60	2
Contact hours	34	1
Practical activities	25	1