

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Układy elektryczne i elektroniczne w przemyśle i pojazdach</b>		Kod <b>1010321261010324813</b>
Kierunek studiów <b>Elektrotechnika</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>3 / 6</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Układy elektryczne i informatyczne w</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: <b>-</b> Laboratoria: <b>2</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>5</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>5 100%</b> <b>5 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
Dr inż. Karol Bednarek email: karol.bednarek@put.poznan.pl tel. 616652659 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		Dr inż. Jarosław Jajczyk email: jaroslaw.jajczyk@put.poznan.pl tel. 616652659 Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z elektrotechniki, elektroniki oraz maszyn elektrycznych.
2	<b>Umiejętności:</b>	Powiązanie zjawisk fizycznych z zasadami funkcjonowania urządzeń technicznych. Interpretacja schematów elektrycznych. Łączenie obwodów elektrycznych. Współpraca w zespole (grupie laboratoryjnej).
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Świadomość znaczenia i potrzeby wykorzystania elektrycznych i elektronicznych urządzeń w pracy inżyniera. Zdolność do poszerzania swoich kompetencji.
<b>Cel przedmiotu:</b> Poznanie teoretycznych i praktycznych problemów związanych z funkcjonowaniem oraz diagnozowaniem układów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w przemyśle oraz pojazdach samochodowych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. wykorzystać zjawiska fizyczne i zasady mechaniki dla zrozumienia funkcjonowania oraz diagnozowania osprzętu samochodowego i urządzeń przemysłowych - [K_W03+, K_W04+]		
2. określać parametry eksploatacyjne urządzeń przemysłowych i występujących w pojazdach samochodowych - [K_W13++]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. dokonać analizy i oceny stanu technicznego urządzeń i podzespołów elektrycznych i elektronicznych wykorzystywanych w przemyśle i pojazdach - [K_U05+, K_U11++]		
2. zmontować, uruchomić i zdiagnozować podstawowe urządzenia i układy funkcjonujące w pojazdach samochodowych - [K_U06+]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. świadomość konieczności stosowania układów elektrycznych i elektronicznych w przemyśle i pojazdach oraz umiejętność przekazywania w zrozumiały sposób zdobytej wiedzy - [K_K05+]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena wiedzy i umiejętności wykazanych podczas egzaminu o charakterze problemowym, realizowanego w formie pisemnej i ustnej.</li> </ul> <p>Ćwiczenia laboratoryjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,</li> <li>- sprawdzanie i premiowanie wiedzy oraz umiejętności wykazywanych w trakcie zajęć.</li> </ul> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podejmowaniu prób rozwiązania problemów stawianych na zajęciach,</li> <li>- umiejętność współpracy zespołowej.</li> </ul>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Własności funkcjonalne, parametry techniczne, rozwiązania konstrukcyjne oraz metody badania elementów obwodów: zasilania elektrycznego statycznych (akumulatory) i dynamicznych (alternatory), rozruchu silnika spalinowego, klasycznych i elektronicznych układów zapłonowych, elektronicznych systemów wtryskowych benzyny, urządzeń oświetlenia i sygnalizacji. Przetworniki wielkości nieelektrycznych na wielkości elektryczne stosowane w układach samochodowych (czujniki: przemieszczeń liniowych i kątowych, prędkości obrotowej oraz położenia wału korbowego, temperatury, ciśnienia, przepływomierze powietrza oraz sondy lambda) ? budowa, zasada działania, parametry techniczne i metody diagnozowania. Układy wyposażenia dodatkowego pojazdów.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Herner A., Riehl H. J.: "Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych", WKiŁ, Warszawa 2003.</li> <li>2. Ocioszyński J.: "Zespoły elektryczne i elektroniczne w samochodach", WNT, Warszawa 1999.</li> <li>3. Kasedorf J.: "Układy wtryskowe i katalizatory", WKiŁ, Warszawa 1998.</li> <li>4. Kowalski B.: "Badania i diagnostyka samochodowych urządzeń elektrycznych", WKiŁ, Warszawa 1981.</li> <li>5. Konopiński M.: "Elektronika w technice motoryzacyjnej", WKiŁ, Warszawa 1987.</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sitek K.: "Diagnostyka samochodowa", Wydawnictwo AUTO, Warszawa 1999.</li> <li>2. Gajek A., Juda Z., "Czujniki", WKiŁ, Warszawa 2008.</li> <li>3. Denton T.: "Automobile electrical and electronic systems", Arnold, London 2000.</li> <li>4. Praca zbiorowa: "Czujniki w pojazdach samochodowych. Informatory techniczne Bosch", WKiŁ, Warszawa 2010.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. udział w zajęciach wykładowych		30
2. udział w zajęciach laboratoryjnych		30
3. udział w konsultacjach dotyczących wykładu		6
4. udział w konsultacjach dotyczących laboratorium		6
5. przygotowanie do zajęć wykładowych		10
6. przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych		14
7. opracowanie sprawozdań		12
8. przygotowanie do egzaminu		20
9. udział w egzaminie		4
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	132	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	76	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	62	2