

### Sylabus modułu kształcenia/przedmiotu

Nr pola	Nazwa pola	Opis
1	Jednostka	Instytut Politechniczny/ Zakład Elektrotechniki
2	Kierunek studiów	Elektrotechnika
3	Nazwa modułu kształcenia/ przedmiotu	Przedmiot humanistyczny I Ekologia z elementami zarządzania środowiskiem
4	Kod modułu kształcenia/ przedmiotu	
5	Kod Erasmusa	8.9
6	Punkty ECTS	2
7	Rodzaj modułu (obowiązkowy, do wyboru)	Obowiązkowy
8	Rok studiów	1
9	Semestr	1
10	Typ zajęć (stacjonarne, niestacjonarne, e-learning)	stacjonarne
11	Liczba godzin	W / 15 Ć/15
12	Koordinator	dr inż. Agnieszka Lisowska-Lis
13	Prowadzący	dr inż. Agnieszka Lisowska-Lis
14	Język wykładowy	polski/ ew. angielski
15	Zakres nauk podstawowych (tak, nie)	Nie
16	Zajęcia ogólnouczelniane/ na innym kierunku (tak, nie)	Nie
17	Wymagania wstępne	brak
18	Efekty kształcenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, w tym ekonomicznych, ekologicznych i prawnych ET1P_W18</li> <li>• potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, układów i systemów z zakresu elektrotechniki – dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne ET1P_U19</li> <li>• ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje ET1P_K02</li> </ul>
19	Stosowane metody dydaktyczne	Wykłady, ćwiczenia tablicowe, analiza problemu, burza mózgu, praca zespołowa, praca indywidualna
20	Metody sprawdzania i kryteria oceny efektów kształcenia	Prace pisemne, referat ustny, oceny ze sprawdzianów.
21	Forma i warunki zaliczenia	Zaliczenie z oceną na podstawie referatu w formie artykułu przeglądowego, oraz ocen ze sprawdzianów i odpowiedzi ustnych
22	Treści kształcenia	Antropogenizacja środowiska naturalnego.

	(skrócony opis)	<p>Zarządzanie środowiskiem. Gospodarka ekologiczna. Zagrożenia środowiskowe: promieniowanie, metale ciężkie, trwałe zanieczyszczenia organiczne, toksyczne substancje organiczne. Techniki i technologie przemysłowe służące ochronie środowiska. Odzysk i recykling odpadów elektrycznych i elektronicznych.</p> <p>English:</p> <p>Antropogenization of natural ecosystems. Environmental management. Environmental impacts: radiation, heavy metals, persistent organic pollutants, other toxic organic substances. Industrial techniques and technologies for environmental protection. Recycling of electric and electronic wastes.</p>
23	Treści kształcenia (pełny opis)	<p>1) Antropogenizacja środowiska przyrodniczego. Wprowadzenie do problematyki prawnej ochrony środowiska. Gospodarka ekologiczna.</p> <p>2) Zasady zarządzania środowiskiem w przedsiębiorstwie Normy środowiskowe. ISO.</p> <p>3) Definiowanie i rozwiązywanie problemów. Burza mózgów. Projekt i jego cechy. Harmonogram realizacji projektu.</p> <p>4) Czynniki środowiskowe i ich wpływ na zdrowie człowieka. Pomiary czynników mikroklimatycznych.</p> <p>5) Hałas i wibracje.</p> <p>6) Pola elektromagnetyczne stałe i zmienne, promieniowanie UV i IR.</p> <p>7) Zanieczyszczenie powietrza. Techniczne metody redukcji emisji.</p> <p>8) Wizyta w zakładzie przemysłowym i zapoznanie się ze sposobami redukcji zanieczyszczeń (powietrze, ścieki, odpady).</p> <p>9) Toksyczne i niebezpieczne substancje. Kumulacja, biomagnifikacja. Trwałe zanieczyszczenia organiczne, toksyczne związki organiczne.</p> <p>10) Metale ciężkie. Szkodliwy wpływ na organizmy. Różna wrażliwość na pierwiastki metaliczne roślin, zwierząt, ludzi.</p> <p>11) Ochrona siedlisk. Zagrożenia dla zwierząt ze strony konstrukcji inżynierskich. Przykłady popełnianych błędów i sposoby ich eliminacji.</p> <p>12) Odpady elektryczne i elektroniczne. Wymagane poziomy odzysku i recyklingu.</p> <p>13) Energetyka a ochrona środowiska. Poszanowanie energii.</p> <p>14) Czysta energia, najlepsze dostępne technologie, proekologiczne źródła energii odnawialnej.</p> <p>15) Test zaliczeniowy</p>
24	Literatura podstawowa i uzupełniająca	<p>POSKROBKO Bazyli, POSKROBKO Tomasz. Zarządzanie środowiskiem w Polsce. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2012.</p> <p>LEWANDOWSKI Witold. Proekologiczne źródła energii odnawialnej. WNT ,Warszawa, 2012.</p> <p>LEDWOŃ Krystian. Ekologiczne podstawy kształtowania</p>

		<p>technosfery. PWN. Warszawa, Wrocław. 1998.</p> <p>JAMROŻY Grzegorz, Klucze do oznaczania kręgowców i niektórych oznak ich bytowania. AR Kraków 1990.</p> <p>O'NEIL Pete, „Chemia środowiska” – WN PWN Warszawa – Wrocław. różne wydania.</p> <p>Aktualne regulacje prawne dotyczące środowiskowych aspektów działalności przedsiębiorstw dostępne na stronie <a href="http://sejm.gov.pl">sejm.gov.pl</a></p>
25	Przyporządkowanie modułu kształcenia/przedmiotu do obszaru/ obszarów kształcenia	Obszar nauk humanistycznych
26	Sposób określenia liczby punktów ECTS	Nakład pracy studenta: Udział w wykładach i ćwiczeniach 30h, przygotowanie bieżące do zajęć 10h, przygotowanie referatów i do sprawdzianów 15h. Łącznie 55h pracy studenta przeliczone na 2 punkty ECTS
27	Liczba punktów ECTS – zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	1
28	Liczba punktów ECTS – zajęcia o charakterze praktycznym	2