



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Bionika w energetyce, PG_00057272						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Jerzy Głuch					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Jerzy Głuch					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	15.0	45
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45	6.0		49.0		100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zrozumienie podstawowych pojęć z obszaru bioniki/biomimikra. Poznanie możliwości i wybranych przykładów technologii i rozwiązań zaczerpniętych od organizmów żywych. Rozbudzenie umiejętności dostrzegania i doceniania ewolucyjnych osiągnięć organizmów żywych w zakresie procesów biologicznych i efektywnego ich wykorzystania na potrzeby ludzi w tym również energetyczne. Wyjaśnienie nazewnictwa, zakresu i obszaru bioniki jako interdyscyplinarnej nauki.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W02] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu fizyki, chemii, termodynamiki i mechaniki płynów, materiałoznawstwa, niezbędną do zrozumienia i opisu podstawowych zjawisk ciepło-przepływowych występujących w urządzeniach i układach energetycznych, sieciach przesyłowych i instalacjach wewnętrznych oraz w ich otoczeniu		Studenci posiadają rozszerzoną wiedzę potrzebną do zrozumienia zjawisk mechanicznych oraz ciepło- przepływowych w układach energetycznych inspirowanych biologicznie.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W03] zna zaawansowane aspekty automatyki oraz regulacji automatycznej układów energetycznych lub sieciach przesyłowych i instalacjach wewnętrznych		Studenci znają zaawansowane aspekty automatyki oraz regulacji automatycznej układów mechanicznych i energetycznych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K7_U02] potrafi zastosować poznane metody matematyczne i numeryczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych i sieci przesyłowych oraz instalacji wewnętrznych		Studenci potrafią wykorzystać zdobytą w trakcie zajęć wiedzę do projektowania elementów, układów i systemów energetycznych inspirowanych biologicznie.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi			

Treści przedmiotu	Zarys, pozycja i podział bioniki. Historia rozwoju bioniki, przykłady i wymierne efekty naśladowania życia. Metodologia oraz modelowanie w bionice. Aspekty energetyczno-bioniczne. Budowa i funkcje systemów biologicznych. Zasady funkcjonowania organizmów żywych i możliwości ich zastosowania w różnych dziedzinach życia, w nauce, technice i medycynie. Bionika w innowacyjnym projektowaniu maszyn i urządzeń. Przykłady wynalazków inspirowanych przyrodą. Opisy wybranych technologii energetycznych podpatrzonych i ściągniętych z natury. Dalsze kierunki rozwoju bioniki.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Kolokwium	50.0%	50.0%
	Prezentacja	100.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Heynert H. Bionika ogólna WNT Warszawa, 1975;</li> <li>Tkacz E., Borys P. Bionika WNT Warszawa, 2006;</li> <li>Morecki A., Ekiel J., Fidelus K. Bionika ruchu WNT Warszawa, 1971;</li> <li>Benyus J. Innovation inspired by nature. Biomimicry Perennial. New York; 2002;</li> <li>Samek A. Bionika wiedza przyrodnicza dla inżynierów Wyd. AGH, Kraków, 2010;</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Morecki A. Manipulatory bioniczne WNT Warszawa, 1976;</li> <li>Ayre M. Biomimicry A Review, 2004 ESTEC.</li> <li>Samek A. (redakcja) Bionika w zagadnieniach technicznych : projekty koncepcyjne studentów V roku kierunku Automatyka i robotyka praca zbiorowa, Wydawnictwo PW, Wrocław, 2000.</li> </ol>	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Bionika w energetyce - Moodle ID: 35888 <a href="https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=35888">https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=35888</a>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Omówić manipulatory bioniczne.</p> <p>Przedstawić modele bioniczne układów sterowania ruchami.</p> <p>Omówić aspekty energetyczno-bioniczne.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		