

KARTA PRZEDMIOTU

<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Bionika i Biomimetyka</b>				
<b>Rodzaj przedmiotu</b>	fakultatywny	<b>Kod przedmiotu</b>	SDPB0014	<b>Punkty ECTS</b>	2
<b>Formy zajęć i liczba godzin</b>	wykład: 10 h projekt: 10 h	<b>Dyscyplina naukowa</b>	inżynieria biomedyczna		
<b>Cele przedmiotu</b>	<p><b>Wiedza:</b> Zaznajomienie z innowacyjnym projektowaniem materiałów i urządzeń medycznych z wykorzystaniem inspiracji biologicznych. Przedstawienie wzajemnego oddziaływania biologii i techniki.</p> <p><b>Umiejętności:</b> Wykształcenie umiejętności poszukiwania wzorców w przyrodzie oraz ich wykorzystanie w obszarze inżynierii biomedycznej w zakresie bioniki i biomimetyki. Umiejętność projektowania innowacyjnego rozwiązania wzorowanego na przyrodzie.</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> kształtowania umiejętności pracy w grupie.</p>				
<b>Treści programowe</b>	<p>Przedmiot badań bioniki, jej pochodzenie i zastosowania. Analiza funkcji biologicznych zwierząt i ludzi. Strategie i metody wykorzystania bioniki. Proste modele wybranych systemów biologicznych (komórek, tkanek) oraz generowania i propagacji sygnałów biologicznych. Podstawy mechaniki biologicznych narządów ruchu wybranych owadów, bezkręgowców, kręgowców i człowieka. Narządy chwytne jako wzorce budowy chwytaków. System biologiczny jako układ sterowania. Zastosowania bioniki w innowacyjnym projektowaniu materiałów i urządzeń. Sztuczne mięśnie, m.in.: pneumatyczne, elektryczne, z materiałów z pamięcią kształtu. Sensory: dotyku, ciśnienia, temperatury, sygnałów czynności układu nerwowego. Biomimetyka w projektowaniu implantów. Biomimetyka w projektowaniu urządzeń medycznych. Bioniczne organy i protezy: sztuczne serce, protezy kończyn górnych i dolnych człowieka.</p>				
<b>Metody dydaktyczne</b>	Wykład problemowy, wykład informacyjny, dyskusja, prezentacja multimedialna, metoda projektów				
<b>Forma zaliczenia</b>	Wykład: egzamin pisemny - pierwszy termin; egzamin ustny - termin poprawkowy Projekt: ocena wykonanych projektów, bieżących postępów w pracy, dyskusji i aktywności na zajęciach				
<b>Symbol efektu uczenia się</b>	<b>Zakładane efekty uczenia się</b>		<b>Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 PRK</b>	<b>Metody weryfikacji</b>	
<b>EU1</b>	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania materiałów i urządzeń z wykorzystaniem bioniki i biomimetyki		SD_W1	Egzamin	
<b>EU2</b>	Potrafi przedstawić wzajemne oddziaływania między światem techniki a światem przyrody		SD_U1	Projekt	
<b>EU3</b>	Potrafi przedstawić koncepcję oraz zaprojektować materiał/urządzenie medyczne inspirowane światem przyrody		SD_U1	Projekt	
<b>EU4</b>	Przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych idei i poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań w inżynierii biomedycznej		SD_K2	Projekt	

Rozkład godzin lekcyjnych poświęconych na przedmiot	
Wykład / projekt	10 / 10
Konsultacje	5
Praca własna	20
Przygotowanie do zajęć	5
Suma godzin	50
Punkty ECTS	2

Literatura podstawowa	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Samek A.: Bionika-twórcza inspiracja dla inżynierów. Agencja Specjalistyczna Prasa i Książka, 2007.</li><li>2. Bar-Cohen J.: Biomimetics: nature based innovation. Boca Raton: CRC Press, 2012.</li><li>3. Tkacz E., Borys P.: Bionika. WNT, Warszawa 2006</li></ol>
Literatura uzupełniająca	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Doroszewski J., Tarnicki R., Zmysłowski W.: Biosystemy. Akademicka Oficyna Wydawnicza "Exit". Warszawa 2005.</li><li>2. Piekenbrock P.: Bionics, Vogel Business Media, 2019.</li><li>3. Nachtigall W., Visser A., Bionics by Examples, Springer International Publishing, 2016.</li></ol>
Prowadzący zajęcia	dr hab. inż. Joanna Mystkowska, prof. PB
Data opracowania programu	10.05.2021