



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Metody interakcji człowiek maszyna, PG_00053331						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2021 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2020/2021		
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	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Tomasz Kocejko				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Tomasz Kocejko dr inż. Magdalena Mazur-Milecka				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres zajęć na odległość: <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13723">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13723</a> Men Machine Interaction - Moodle ID: 13723 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13723">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13723</a>						
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		5.0		50.0	100
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z zasadami projektowania interakcji i interfejsów Człowiek-Maszyna. Zapoznanie studentów z podstawowymi technikami wykorzystywanymi do interakcji człowieka z komputerem, człowieka z maszyną. Przedstawienie trendu zmian w technologii związanego z nowymi interfejsami jak również z wykorzystaniem sztucznej inteligencji w interfejsach człowiek-maszyna, człowiek-komputer. Nauczenie studentów generowania założeń projektowych oraz technik szybkiego prototypownia efektywnych interfejsów człowiek-komputer						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U09] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem zaawansowanych urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów	Student posiada umiejętność napisania oprogramowania komputerowego w celu akwizycji i/ lub przetwarzania sygnałów biomedycznych/obrazów w celu budowania interfejsów człowiek komputer, człowiek0maszyna	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_K02] jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	Student potrafi przeanalizować i uzupełnić architekturę systemu wykorzystywanego w interakcji człowiek-komputer człowiek-maszyna	[SK2] Ocena postępów pracy
	[K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	Student potrafi samodzielnie zaprojektować architekturę systemu człowiek-komputer, człowiek-maszyna wykorzystującego do komunikacji wybrane modalności	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K7_W05] zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów	Student posiada umiejętność identyfikowania wybranych cech interfejsu człowiek-maszyna oraz posiada umiejętność identyfikowania problemów związanych z interakcją człowieka z systemem	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	Metody prototypowania interfejsu Metody ewaluacji interfejsu Rola SI w interakcj człowiek-maszyna Metody akwizycji i przetwarzania danych dla potrzeb interakcj człowiek-maszyna, człowiek-komputer Wykorzystanie gestów w interakcji człowiek-komputer Metody estymacji postawy ciała w interakcji człwoiek-komputer, człowiek-maszyna Detekcja twarzy i emocji Interfejsy hybrydowe		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	wykład	60.0%	50.0%
	laboratorium	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Rogers, Yvonne, Helen Sharp, and Jenny Preece. <i>Interaction design: beyond human-computer interaction</i> . John Wiley & Sons, 2011.2. Bush, Vannevar. "As we may think." <i>The atlantic monthly</i> 176.1 (1945): 101-108.3. Allen, James F., et al. "Toward conversational human-computer interaction." <i>AI magazine</i> 22.4 (2001): 27-27.4. Zhang, Kaipeng, et al. "Joint face detection and alignment using multitask cascaded convolutional networks." <i>IEEE Signal Processing Letters</i> 23.10 (2016): 1499-1503.5. Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna,Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2000, tom 1, tom 7, tom 8	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Moggridge, Bill, and Bill Atkinson. <i>Designing interactions</i> . Vol. 17. Cambridge, MA: MIT press, 2007.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Projekt Interakcji z wykorzystaniem gestów statycznych (prototypowanie)		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Obliczeniowe podstawy sztucznej inteligencji, PG_00053332						
Kierunek studiów	Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2021 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2020/2021		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Artur Poliński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Artur Poliński				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	30
	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	30		3.0		42.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z obliczeniowymi podstawami sztucznej inteligencji						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_K02] jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych		ma podstawową wiedzę o obliczeniowych podstawach sztucznej inteligencji		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K7_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów, poprzez: – właściwy dobór informacji źródłowych oraz dokonywanie ich krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – zastosowanie właściwych metod i narzędzi		ma podstawową wiedzę o analizie danych		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_W01] zna i rozumie w pogłębionym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania złożonych zagadnień związanych z kierunkiem studiów		ma podstawową wiedzę o metodach optymalizacji		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia		ma podstawową wiedzę o obliczeniowych podstawach sztucznej inteligencji		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>1. Elementy algebry liniowej i geometrii analitycznej (normy, odwzorowania dwuliniowe, długość i odległość wektorów, kąt pomiędzy wektorami, baza przestrzeni liniowej, rzut prostokątny, obroty)</p> <p>2 Rozkład macierzy, wektory i wartości własne, rozkład SVD</p> <p>3 Elementy analizy matematycznej (różniczkowanie, macierz Jakobiego, macierz Hessego, wprowadzenie do metod gradientowych, metoda Newtona dla równań i układów równań nieliniowych)</p> <p>4 Wybrane elementy rachunku prawdopodobieństwa (zmienna losowa, momenty, rozkłady, twierdzenie Bayesa)</p> <p>5 Metody optymalizacji w sztucznej inteligencji (optymalizacja, optymalizacja z ograniczeniami, programowanie liniowe)</p> <p>6 Modelowanie (funkcje kosztu, estymacja parametrów)</p> <p>7 Analiza danych z wykorzystaniem regresji liniowej</p> <p>8 Metody redukcji wymiaru danych - analiza głównych składowych</p> <p>9 Metody heurystycznego poszukiwania rozwiązań (w tym symulowane wyżarzanie)</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość matematyki na poziomie studiów inżynierskich		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	projekt	50.0%	50.0%
	wykład	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p>		
		<p>Deisenroth, M. P., Faisal, A. A., &amp; Ong, C. S. (2020). <i>Mathematics for machine learning</i>. Cambridge University Press.</p> <p>Arora, S. A. N. J. E. E. V. (2018, January). Mathematics of machine learning: An introduction. In <i>Proceedings of the International Congress of Mathematicians (ICM 2018)</i> (pp. 377-390).</p> <p>Burges, C. J. (2003, February). Some notes on applied mathematics for machine learning. In <i>Summer School on Machine Learning</i> (pp. 21-40). Springer, Berlin, Heidelberg.</p> <p>Jakubowski, J., &amp; Sztencel, R. (2010). <i>Wstęp do teorii prawdopodobieństwa</i>. Script.</p> <p>Kostrykin, A. I. (2008). Wstęp do algebry, vol. 1-3. PWN, Warszawa.</p> <p>Seidler, J., Badach, A., &amp; Molisz, W. (1980). <i>Metody rozwiązywania zadań optymalizacji</i>. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.</p> <p>Billingsley, P. (2008). <i>Probability and measure</i>. John Wiley &amp; Sons.</p> <p>Von Zur Gathen, J., &amp; Gerhard, J. (2013). <i>Modern computer algebra</i>. Cambridge university press.</p> <p>Rao, S. S. (2019). <i>Engineering optimization: theory and practice</i>. John Wiley &amp; Sons.</p>	

	Uzupełniająca lista lektur	<p>Peterson, J. C., &amp; Smith, R. D. (2015). <i>Mathematics for Machine Technology</i>. Cengage Learning.</p> <p>Bender, E. A. (1996). Mathematical methods in artificial intelligence.</p> <p>Gnedenko, B. V. (2018). <i>Theory of probability</i>. Routledge.</p> <p>Rédei, L. (2014). <i>Algebra</i>. Elsevier.</p> <p>Sra, S., Nowozin, S., &amp; Wright, S. J. (Eds.). (2012). <i>Optimization for machine learning</i>. Mit Press.</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	