

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: Inżynieria Biomedyczna w Praktyce - Elementy Matematyki w Zastosowaniach

Kod zajęć:

Przynależność do grupy zajęć:

Rodzaj zajęć:

Kierunek studiów:

Poziom studiów:

Profil studiów: praktyczny

Forma studiów:

Specjalność (specjalizacja):

Rok studiów: 2020/2021

Semestr studiów:

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych: wykład (30), projekt (20)

Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia: polski

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów):

* - pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z praktycznymi aplikacjami technik i systemów pomiarowych w monitorowaniu kondycji psychofizycznej człowieka w aspekcie zdrowia jednostki i zdrowia publicznego z zastosowaniem metod Inżynierii Biomedycznej.
2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się student, który zaliczył zajęcia:	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
	Wiedza: zna i rozumie		
	Umiejętności: potrafi		
	Kompetencje społeczne: jest gotów do		

3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów): Wiedza na temat ochrony zdrowia i monitorowania kondycji psychofizycznej człowieka, znajomość systemów pomiarowych oraz wspomagających ocenę stanu człowieka, znajomość technik pomiarowych i systemów wspomagania diagnostyki i terapii.
4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	50 / 2
Praca własna studenta 1* m.in. przygotowanie do zajęć projektowych	25 / 0
Inne** konsultacje	5 / 0
Suma godzin	80
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	3

Objaśnienia:

* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

** – inne np. *dotatkowe godziny zajęć*

5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 60 godzin, 2 ECTS
 - liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim:
 - liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: 25 godzin, 1 ECTS
 - liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy:
6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):

prof. dr hab. inż. Andrzej W. Mitas

Andrzej.Mitas@polsl.pl

mgr inż. Patrycja Romaniszyn-Kania

Patrycja.Romaniszyn@polsl.pl

mgr inż. Anna Mańka

Anna.Manka@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:

Rys historyczny inżynierii biomedycznej, w tym rys historyczny i rozwój biometrii, popularne biometryki.

Systemy pomiarowe i monitorowanie problemu otyłości, w szczególności bilans energetyczny człowieka i analiza możliwości wpływu na otyłość, pomiary antropometryczne- tester InBody.

Biometria behawioralna, w szczególności metody pomiarów zmian stanu emocjonalnego, metody badania szybkości dojrzewania.

Wpływ dźwięków na organizm człowieka, muzykoterapia prenatalna, funkcjonalna synchronizacja czynności człowieka z pobudzeniem metrorrytmicznym, percepcja informacji wizualnej i akustycznej z uwzględnieniem zaburzenia jednego z kanałów informacyjnych, ocena sprawności przekazu informacji z uwzględnieniem tła treści znaku

Podstawowe techniki pomiarowe w rehabilitacji ruchowej, systemy wspomaganie diagnostyki i terapii skolioz idiopatycznych, nieinwazyjne i nieobciążające techniki pomiarowe zmian neurozwyrodnieniowych

- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość: wykład, projekt
- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Student na zajęcia projektowe powinien przyjść przygotowany na podstawie materiału z poprzednich zajęć, materiałów wykładowych ewentualnie dodatkowych, udostępnionych przez prowadzącego, materiałów dydaktycznych. W czasie zajęć projektowych studenci pracują nad indywidualnymi bądź zespołowymi zadaniami projektowymi, uwzględniającymi zagadnienia objęte tematyką przedmiotu, których temat i zakres ustalają z prowadzącym przedmiot, z początkiem semestru, w którym przedmiot jest realizowany.

Zaliczenie przedmiotu wymaga rozwiązania indywidualnego bądź zespołowego zadania praktycznego. Ponadto, planowane jest jedno kolokwium zaliczeniowe obejmujące materiał wykładowy oraz projektowy. Do zaliczenia przedmiotu konieczne jest otrzymanie pozytywnych ocen z obu części. Student, który nie zda kolokwium zaliczeniowego w pierwszym terminie ma prawo do jednego dodatkowego terminu poprawkowego. Na tym terminie można uzyskać ocenę co najwyżej 3,0.

- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

W ramach przedmiotu przewidziano 30 godzin wykładu i 30 godzin zajęć projektowych. Zajęcia projektowe są obowiązkowe.

2) opis pozostałych form prowadzenia zajęć:

Projekt:

1. Studenci realizują różne zadania projektowe obejmujące zagadnienia z zakresu biometrii, pomiaru i analizy behawioru i fizjologii, w szczególności w odniesieniu do problemu otyłości, wpływu pobudzeń metrorrytmicznych a także w rehabilitacji.

8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Ocena końcowa z przedmiotu jest równa średniej arytmetycznej ocen z zadania projektowego oraz kolokwium zaliczeniowego.

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach,

Student ma prawo odrobić zajęcia, na których był nieobecny pod warunkiem przedstawienia zwolnienia lekarskiego.

- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,

Student otrzymuje stosowne materiały dydaktyczne, a następnie jego wiedza i umiejętności podlegają weryfikacji.

10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć: student posiada wiedzę obejmującą tematykę przedmiotów: matematyka, rejestracja sygnałów biomedycznych, języki programowania, obliczenia inżynierskie; student powinien być zaznajomiony z pracą w środowisku MATLAB.

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

Andrzej W. Mitas „Biometria - wybrane zagadnienia”. Praca zbiorowa. IMM Warszawa – Cieszyn, 2004, ISBN 83-921190-0-2

Andrzej W. Mitas i inni: „Biometry– special issues. Monograph”, Wydawnictwo Centrum Inżynierii Biomedycznej., Gliwice 2010, ISBN 978-83-7232-921

Andrzej W. Mitas: About the possibilities of the informatics technologies application in music therapy, Journal of Medical Informatics & Technologies, Vol. 12, (2008) , University of Silesia, pp. 189-194, ISSN 1642-6037-9

Andrzej W. Mitas, Marcin Bugdol: Biometric aspect of the voice timbre. In „Biometry– special issues. Monograph”, Wydawnictwo Centrum Inżynierii Biomedycznej., Gliwice 2010, ISBN 978-83-7232-921-9, pp. 93-102

Andrzej W. Mitas, Marcin Bugdol: An idea of the human voice reaction measurement system under the aspect of behavioral biometric. Information Technologies in Biomedicine Volume 2, Eds: Ewa Piętka, Jacek Kawa. Berlin: Springer 2010, s. 219-228, Advances in Intelligent and Soft Computing. vol. 69. ISBN: 978-3-648-13104-2, ISSN 1867-5662

Andrzej W. Mitas, Krzysztof Dudek: Scenariusze i algorytmy biometrii multimodalnej. Czasopismo Techniki Komputerowe, Wydanie Specjalne Monograficzne”. R.42 nr 1, Instytut Maszyn Matematycznych Warszawa, 2007, str. 143-152, ISSN 0239-8044

Andrzej W. Mitas: Muzyka a biocybernetyka. W pracy zbiorowej “Wartości w muzyce, t. 3.” Redakcja naukowa: prof. Jadwiga Uchyla-Zroski, 2009

Andrzej W. Mitas: Biometry under the aspect of technical modernity – introduction. In „Biometry– special issues. Monograph”, Wydawnictwo Centrum Inżynierii Biomedycznej, Gliwice 2010, ISBN 978-83-7232-921-9, pp. 7-11

Andrzej W. Mitas, Marcin Bugdol: „Techniki biometryczne - podstawowe parametry jakościowe”. Czasopismo Techniki Komputerowe, Wydanie Specjalne Monograficzne”. R.42 nr 1, Instytut Maszyn Matematycznych Warszawa, 2007, str. 29-37, ISSN 0239-8044

Opis kompetencji prowadzących zajęcia (np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć):

Wszystkie osoby prowadzące zajęcia dydaktyczne posiadają wykształcenie kierunkowe oraz doświadczenie w prowadzeniu zajęć, w tym zajęć z przedmiotów poświęconych pomiaru i analizie behawioru i fizjologii człowieka.

Inne informacje: -