

WYDZIAŁ MEDYCZNY

**KARTA PRZEDMIOTU****Nazwa przedmiotu w języku polskim:** Komputerowe wspomaganie zabiegów chirurgicznych i rehabilitacji**Nazwa przedmiotu w języku angielskim:** Computer aided surgery and rehabilitation**Kierunek studiów (jeśli dotyczy):** lekarski**Specjalność (jeśli dotyczy):** n/d**Poziom i forma studiów:** +/-II stopień / jednolite studia magisterskie\*, stacjonarna / niestacjonarna\***Rodzaj przedmiotu:** ~~obowiązkowy~~ / wybieralny / ~~ogólnouczelniany~~ \***Kod przedmiotu:****Grupa kursów:** TAK / NIE\*

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt –	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)		30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)		52			
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin / zaliczenie na ocenę*</del>	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS		2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)		1,4			

\*niepotrzebne skreślić

Forma ćwiczeń: audytoryjne 30h

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Student zna i rozumie fizyczne podstawy nieinwazyjnych metod obrazowania
2. Student potrafi wnioskować o relacjach między strukturami anatomicznymi na podstawie przyżyciowych badań diagnostycznych, w szczególności z zakresu radiologii (zdjęcia przeglądowe, badania z użyciem środków kontrastowych, tomografia komputerowa i magnetyczny rezonans jądrowy)
3. Student potrafi posługiwać się w mowie i w piśmie mianownictwem anatomicznym, histologicznym oraz embriologicznym
4. Student posiada umiejętność wyszukiwania informacji naukowych w czasopiśmie.
5. Student posiada umiejętność pracy w grupie.

### CELE PRZEDMIOTU

1. Zdobyć wiedzę z zakresu funkcjonowania systemów śledzenia ruchu
2. Zdobyć informacji na temat metod komputerowego wspomaganie zabiegów operacyjnych (nawigacji bez obrazów i z obrazami) w różnych obszarach chirurgii
3. Przekazanie wiedzy z zakresu stosowanych komputerowych technik wspomaganie rehabilitacji
4. Zdobyć wiedzę z zakresu użyteczności stosowania narzędzi wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości

### PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

#### Z zakresu wiedzy absolwent zna i rozumie:

1. **B.W28** możliwości współczesnej telemedycyny, jako narzędzia wspomaganie pracy lekarza oraz potrzebę wykorzystania technik komputerowego wspomaganie zabiegów operacyjnych;
2. **E.W31** rolę rehabilitacji medycznej i metody w niej stosowane
3. **F.W3** zasady kwalifikacji do podstawowych zabiegów operacyjnych i inwazyjnych procedur diagnostyczno-leczniczych, zasady ich wykonywania i najczęstsze powikłania;
4. **F.W10** problematykę współcześnie wykorzystywanych badań obrazowych

#### Z zakresu umiejętności absolwent potrafi:

1. **B.U9** obsługiwać proste przyrządy pomiarowe i oceniać dokładność wykonywanych pomiarów;
2. **B.U10** korzystać z baz danych, w tym internetowych, i wyszukiwać potrzebne informacje za pomocą dostępnych narzędzi;
3. **B.U11** dobierać odpowiedni test statystyczny, przeprowadzać podstawowe analizy statystyczne, posługiwać się odpowiednimi metodami przedstawiania wyników, interpretować wyniki metaanalizy i przeprowadzać analizę prawdopodobieństwa przeżycia;
4. **B.U13** planować i wykonywać proste badania naukowe oraz interpretować ich wyniki i wyciągać wnioski.
5. **F.U2** posługiwać się podstawowymi narzędziami chirurgicznymi;
6. **E.U23** proponować program rehabilitacji w najczęstszych chorobach

#### Z zakresu kompetencji społecznych absolwent jest gotów do:

1. **K.1.5** dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń oraz dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych;

2. **K.1.7** korzystania z obiektywnych źródeł informacji;
3. **K.1.8** formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji;

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>		
<b>Forma zajęć – Ćwiczenia</b>		<b>Liczba godzin</b>
Cw1	Wprowadzenie do pomiarów z wykorzystaniem systemów śledzenia ruchu	3
Cw2	System wspomagania zabiegów onkologicznych (resekcji i rekonstrukcji) z obrazami przedoperacyjnymi. Planowanie, rejestracja i wspomaganie zabiegu na przykładzie biopsji na fantomie.	3
Cw3	System wspomagania zabiegów implantoprotetycznych/zabiegów ortopedycznych. Próba na fantomie.	3
Cw4	System nawigowanej głowicy ultradźwiękowej : kalibracja, rekonstrukcja przestrzenna badanych obiektów, wirtualne planowanie zabiegu	3
Cw5	Pomiar parametrów geometrycznych układu mięśniowo-szkieletowego lub układu naczyniowego z wykorzystaniem nawigowanej głowicy ultradźwiękowej	3
Cw6	Chirurgia wspomagana fluorescencją (badania fantomów lub in-vitro)	3
Cw7	Zastosowanie ilościowej analizy chodu w praktyce klinicznej	3
Cw8	Zastosowanie elektromiografii powierzchniowej w praktyce klinicznej	3
Cw9	Komputerowe systemy wspomagania rehabilitacji (technologie motion capture i wirtualnej rzeczywistości)	3
Cw10	Posturografia w diagnostyce i rehabilitacji	3
<b>Suma godzin</b>		<b>30</b>

#### **STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE**

- N1 Programy komputerowe, VR  
 N2 Pokazy filmowe  
 N3 Prezentacje multimedialne

#### **OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

<b>Oceny</b> (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	<b>Numer efektu uczenia się</b>	<b>Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się</b>
F1	B.U9., B.U10, B.U11, B.U13., F.U2, E.U23	Ocena średnia z ocen cząstkowych otrzymanych za ćwiczenia: ze sprawozdań lub sprawdzianów umiejętności praktycznych
F2	B.W28, E.W31, F.W3, F.W10	Referat zaliczeniowy z tematyki komputerowego wspomagania zabiegów operacyjnych
P średnia ocen cząstkowych (F1+F2)/2		

## LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

### LITERATURA PODSTAWOWA:

1. James B. Stiehl, Werner H. Konermann, Rolf G. Haaker, Anthony M. DiGioia: Navigation and MIS in Orthopedic Surgery, 2007, Springer
2. Wybrane artykuły z czasopism: International Journal of Computer Assisted Radiology and Surgery, *International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery*, *Computer Aided Surgery*
3. Nigg B., Herzog W.: Biomechanics of the Musculo-skeletal System 3rd Edition, John Wiley & Sons Inc, 2007.
4. Whittle. Analiza chodu – David Levine, Jim Richards, Michael W. Whittle, Elsevier Urban & Partner, 2014.

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

1. Jan Egger, Xiaojun Chen, Computer-Aided Oral and Maxillofacial Surgery, Academic Press, 2021,
2. ISBN 9780128232996, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823299-6.00014-6>.
3. Xiaojun Chen (Editor) Computer-Assisted Surgery: New Developments, Applications and Potential Hazards, Nova Biomedical, 2015
4. Lucas E. Ritacco (Editor), Federico E. Milano (Editor), Edmund Chao (Editor): Computer-Assisted Musculoskeletal Surgery: Thinking and Executing in 3D, 2016, Springer

## OPIEKUN PRZEDMIOTU I OSOBY PROWADZĄCE

**Opiekun przedmiotu:** dr inż. Ewelina Świątek-Najwer e-mail: [ewelina.swiatek-najwer@pwr.edu.pl](mailto:ewelina.swiatek-najwer@pwr.edu.pl)

### Zespół dydaktyczny:

dr inż. Ewelina Świątek-Najwer