

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Laserowe systemy pomiarowe				
Rodzaj przedmiotu	fakultatywny	Kod przedmiotu	SDPB0003	Punkty ECTS	2
Formy zajęć i liczba godzin	Seminarium: 20 h	Dyscyplina naukowa	automatyka, elektronika i elektrotechnika, inżynieria biomedyczna; inżynieria mechaniczna;		
Cele przedmiotu	Zapoznanie z możliwościami wykorzystania promieniowania laserowego w zaawansowanych systemach pomiarowych, tj: skaner obiektów trójwymiarowych, analizator struktury powierzchni, analizator składu chemicznego, niskoenergetyczna biostymulacja laserowa oraz interferometria. Omówienie parametrów optycznych oraz energetycznych promieniowania laserowego w kontekście metrologii właściwości materiałów oraz analizy przestrzennej obiektów.				
Treści programowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Akcja laserowa – warunki amplitudy i fazy, parametry użytkowe wiązki laserowej. 2. Metoda triangulacji laserowej w odwzorowywaniu obiektów przestrzennych. 3. Metoda ToF (Time-of-Ligth) w układach radarów laserowych (LIDAR). 4. Interferometria laserowa. 5. Niskoenergetyczna terapia fotodynamiczna LLLT w badaniach materiałów biologicznych. 6. Laserowo indukowana spektroskopia emisyjna LIBS 7. Holografia laserowa 				
Metody dydaktyczne	Seminarium wzbogacone dyskusją ze słuchaczami, praca z publikacjami naukowymi - studium przypadku; krótkie prezentacje wybranych aplikacji.				
Forma zaliczenia	Dyskusja, zaliczenie ustne				
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się		Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 PRK	Metody weryfikacji	
EU1	Zna i szczegółowo rozumie zagadnienia związane z wykorzystaniem promieniowania laserowego w układach pomiarowych.		SD_W1	Dyskusja/Prezentacja	
EU2	Zna i rozumie metodologię pomiarów spektralnych i analiz właściwości materiałów.		SD_W3	Dyskusja/Prezentacja	
EU3	Potrafi zaplanować/zaprojektować metodę pomiarową w oparciu o innowacyjne układy laserowe.		SD_U1	Dyskusja/Prezentacja	
EU4	Potrafi skutecznie przeanalizować dostępne laserowe technologie pomiarowe oraz zaproponować ich aplikacje.		SD_U2	Dyskusja/Prezentacja	

Rozkład godzin lekcyjnych poświęconych na przedmiot	
Seminarium	20
Konsultacje	2
Praca własna	15
Przygotowanie do zajęć	10
Suma godzin	47
Punkty ECTS	2

Literatura podstawowa	1. B. Ziętek, Lasery, UMK Toruń, 2009 2. A. Zając, Lasery włóknowe – Analiza i wymogi konstrukcyjne, WAT 2007 3. P. Fiedor, Zarys klinicznych zastosowań laserów, ANKAR 1995 4. W. Demtroder, Spektroskopia laserowa, PWN, 1997
Literatura uzupełniająca	1. Y. Hu, Theory and Technology of Laser Imaging Based Target Detection, Springer, 2017 2. K. Iizuka, Elements of Photonics, Wiley, 2002
Prowadzący zajęcia	dr hab. inż. Jacek Mariusz Żmojda, prof. PB
Data opracowania programu	10.05.2021