

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
Ocena formująca oraz podsumowująca	
Wykład: Zaliczenie na podstawie kolokwium składającego się z 5 pytań ogólnych punktowanych (zaliczenie w przypadku uzyskania 51% punktów: >50% ? dst, >60% ? dst plus, >70% ? db, >80% ? db plus, >90% punktów ? bdb) przeprowadzane na koniec semestru. Laboratorium komputerowe: Zaliczenie na podstawie projektów realizowanych w trakcie zajęć laboratoryjnych, odpowiedzi ustnej z zakresu realizowanych prac badawczych. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone. Oceniana jest forma oraz jakość przygotowanych materiałów (opis zagadnień, wyniki oraz analiza).	
Treści programowe	
Wykład:	
<ol style="list-style-type: none">1. Budowa i zasada działania laserów półprzewodnikowych wykorzystywanych w optycznych systemach pomiarowych2. Zjawisko interferencji światła spójnego3. Podstawy klasycznej holografii, rodzaje hologramów oraz zastosowanie4. Podstawy holografii dynamicznej5. Optyczne pomiary chropowatości i topografii powierzchni6. Pomiary topografii powierzchni w skali nanomikrometrycznej z wykorzystaniem optycznych systemów pomiarowych7. Fotogrametria w systemach pomiarowych8. Optyczne skanery współrzędnościowe	
Laboratorium:	
<ol style="list-style-type: none">1. Budowa i zasada działania laserów stosowanych w optycznych systemach pomiarowych.2. Interferometria laserowa.3. Holografia i jej zastosowanie w optycznych systemach pomiarowych.4. Konstrukcje układów szereograficznych.5. Optyczne pomiary chropowatości powierzchni6. Pomiary topografii powierzchni w skali nanomikrometrycznej z wykorzystaniem optycznych systemów pomiarowych7. Fotogrametria w systemach pomiarowych8. Optyczne skanery współrzędnościowe.	
Literatura podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none">1. K. Patorski, M. Kujawińska, L. Sałbut, Interferometria laserowa z automatyczną analizą obrazu, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.2. B. Ziętek, Optoelektronika, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, 2005.3. Współrzędnościowa technika pomiarowa, Ratajczyk E., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 20054. Metrologia wielkości geometrycznych, Jakubiec W., Malinowski J., WNT, Warszawa, 20065. Metrologia nierówności powierzchni metody i systemy, Wieczorowski M., Zapol, Szczecin. 20136. T. Luhmann: Close Range Photogrammetry. Principles, techniques and applications. Whittles Publishing, 2011, ISBN for CD 978-184995-057-2, Print edition 978-1870325-50-9	
Literatura uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none">1. W.E. Williams, Applications of interferometry, Methuen's monographs on physical subjects, 1950.2. R.W. Campbell, F.M. Mims, Semiconductors lasers, Howard W. Sams.3. Th. Kreis, Handbook of Holographic Interferometry: Optical and Digital Methods, 2005.4. Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS), Humienny Z. i inni, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 20045. Pomiary geometryczne powierzchni, zarysy kształtu, falistość i chropowatość, Adamczak S., WNT, Warszawa, 20086. Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS), Humienny Z. i inni, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2004	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

1. Wykład.	15	
2. Ćwiczenia.	0	
3. Laboratoria.	15	
4. Konsultacje.	5	
5. Przygotowanie do ćwiczeń oraz laboratoriów.	8	
6. Przygotowanie do egzaminu.	8	
7. Egzamin.	2	
8. Omówienie egzaminu (wpisy ocen).	2	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	55	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	39	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1