

Treści programowe		
<p>Wykład:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Istota współrzędnościowej techniki pomiarowej. 2. Budowa współrzędnościowych maszyn pomiarowych. 3. Wyposażenie współrzędnościowych maszyn pomiarowych. 4. Sprawdzanie współrzędnościowych maszyn pomiarowych. 5. Ramiona pomiarowe. 6. Trakeny laserowe. 7. Współrzędnościowe skanery optyczne 3D oraz urządzenia fotogrametryczne. 8. Współrzędnościowe urządzenia optyczne do pomiarów dynamicznych. 9. Tomografia komputerowa ? zastosowania przemysłowe. 10. Nowe trendy w technice współrzędnościowej. <p>Laboratorium:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pomiary na współrzędnościowej maszynie pomiarowej ? pomiary manualne 2. Pomiary na współrzędnościowej maszynie pomiarowej ? pomiary CNC 3. Pomiary na współrzędnościowej maszynie pomiarowej ? wykorzystanie modelu 3D CAD 4. Pomiary na współrzędnościowym skanerze optycznym 3D 5. Pomiary dużych wymiarów ? systemy fotogrametryczne. 		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ratajczyk E.: Współrzędnościowa technika pomiarowa. Maszyny i roboty pomiarowe, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1994. 2. Ratajczyk E.: Współrzędnościowa technika pomiarowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005. 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jakubiec W., Malinowski J., Metrologia wielkości geometrycznych, Warszawa, WNT 2004. 2. red. Z. Humienny: Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS), Warszawa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2001. 3. Humienny Z., Osana P.H., Tamre M., Weckenmann A., Blunt L., Jakubiec W.: Specyfikacje geometrii wyrobów (GPS), podręcznik europejski, WNT, Warszawa 2004 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1