

Krakowska Interdyscyplinarna Szkoła Doktorska

Opis przedmiotu/ course description

Przedmiot/ Course :	Interdisciplinary aspects of materials engineering
Moduł kształcenia/ Training module:	Moduł Interdyscyplinarny
Okres realizacji/ Implementation period :	np. I rok, semestr letni
Język wykładowy/ Language:	język Angielski/ English
Prowadzący/ Lecturer:	Prof. dr hab. inż. Bogusław Major (IMIM PAN), Prof. dr hab. inż. Elżbieta Pamuła (AGH - WIMiC)
Wymiar godzin przedmiotu/duration :	20 godzin
Forma prowadzenia zajęć/ Form of teaching :	Wykład
Opis przedmiotu/ course content:	<p>1. Materiały inżynierskie; Defekty struktury krystalicznej; Wykresy fazowe;</p> <p>2. Metale i stopy; Polimery; Kompozyty; Intermetale; Materiały amorficzne i nanokrystaliczne;</p> <p>3. Nanotechnologie; Sztuczne nanostruktury; Druk 3D; Podstawy projektowania materiałów (Diagramy Ashby);</p> <p>4. Biomateriały do kontaktu z krwią; Materiały biomimetyczne;</p> <p>5. Inżynieria biomateriałów; Trzy generacje biomateriałów; Biomateriały najnowszej generacji (medycyna regeneracyjna, inżynieria tkankowa, nośniki leków, narządy hybrydowe, nanomedycyna);</p> <p>6. Materiały ze źródeł nieodnawialnych i odnawialnych: surowce i paliwa kopalne, materiały uzyskiwane z surowców kopalnych, odnawialnych i z recyklingu; Cykl życia materiałów; Materiały zrównoważone; Biotworzywa</p> <p>1. Engineering materials; Crystalline structure and crystal defects; Phase diagrams;</p> <p>2. Metals and alloys; Polymers; Composites; Intermetallics; Amorphous and nanocrystalline materials;</p> <p>3. Nanotechnologies; Artificial nanostructures; 3D printing; Basis for materials design (Ashby diagrams);</p> <p>4. Biomaterials (blood contacting materials, biomimetic materials);</p> <p>5. Engineering of biomaterials, three generations of biomaterials, the latest generation biomaterials (regenerative medicine, tissue engineering, drug delivery, hybrid organs, nanomedicine);</p>

	6. Materials from non-renewable and renewable resources: raw materials and fossil fuels, recycled materials; Life cycle of materials; Sustainable materials; Bioplastics
Efekty uczenia się wg 8PRK zgodnie z Programem kształcenia KISD/ <i>learning outcomes at level 8 of the PRK according to the KISD Training Program:</i>	EU1, EU2, EU8, EU15
Forma weryfikacji efektów uczenia się/ <i>Method of verification of learning outcomes:</i>	Egzamin (esej) / Exam (essay)
Wymagania wobec uczestników/ <i>Requirements for participants:</i>	Nie dotyczy / Not applicable