



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metody badań nieniszczących

Przedmiot

Kierunek studiów

Edukacja Techniczno Informatyczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. Tomasz Runka

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

e-mail: tomasz.runka@put.poznan.pl

tel. 61 665 31 55

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Technicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z fizyki zdobyta w trakcie studiów inżynierskich. Umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Student rozumie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Przedmiot ma na celu zaznajomienie studentów z nieniszczącymi metodami badań oraz aparaturą pomiarową stosowanymi w przemyśle, nauce oraz medycynie.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. potrafi objasnić budowę i zasadę działania podstawowych urządzeń badawczych i pomiarowych – K2_W06
2. ma wiedzę o podstawowych metodach i technikach pomiarowych stosowanych w dziedzinach powiązanych z kierunkiem studiów oraz o trendach rozwojowych i najistotniejszych osiągnięciach w zakresie technik doświadczalnych właściwych dla studiowanego kierunku studiów – K2_W12

Umiejętności

1. potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania zarówno rutynowych, jak i nowych technik eksperymentalnych w zakresie studiowanego kierunku studiów – K2_U13
2. potrafi ocenić przydatność i wykorzystać metody i narzędzia służące do rozwiązania zadania inżynierskiego charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz zaproponować i zaprojektować ulepszenia (usprawnienia) istniejących w laboratorium rozwiązań technicznych – K2_U20

Kompetencje społeczne

1. ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje – K2_K02
2. ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia – K2_K07

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekt	Forma oceny		Kryteria oceny
W06, W12	zaliczenie pisemne/ustne	3	50.1%-70.0%
		4	70.1%-90.0%
		5	od 90.1%
U13, U20	zaliczenie pisemne/ustne	3	50.1%-70.0%
		4	70.1%-90.0%
		5	od 90.1%
K02, K07	Ocena kompetencji studenta nabytych	3	50.1%-70.0%



w czasie wykładu	4	70.1%-90.0%
	5	od 90.1%

Treści programowe

Treść wykładu obejmuje informacje dotyczące szeregu metod badawczych należących do grupy badań nieniszczących takich jak:

- ultrasonografia
- termografia
- rentgenografia i neutronografia
- mikroskopia i spektroskopia elektronowa
- skaningowa mikroskopia próbnikowa
- magnetyczny rezonans jądrowy
- elektronowy rezonans paramagnetyczny
- spektroskopia ramanowska i absorpcji w podczerwieni.

Omówienie podstaw fizycznych związanych z wyżej wymienionymi metodami.

Przedstawienie budowy i zasady działania przykładowej aparatury do badań nieniszczących.

Szerokie omówienie przykładów zastosowania powyższych metod w przemyśle, badaniach naukowych i medycynie.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami graficznymi, animacjami i filmami.

Literatura

Podstawowa

1. Andrzej Oleś, „Metody doświadczalne fizyki ciała stałego”, WNT, Warszawa 1998.
2. Zbigniew Kęcki, „Podstawy spektroskopii molekularnej”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1992.
3. Antoni Śliwiński, „Ultradźwięki i ich zastosowania” Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001.
4. Mirosław Drozdowski, „Spektroskopia ciała stałego”, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 1996.



5. Zygmunt Trzaska Durski, Hanna Trzaska Durska, „Podstawy krystalografii strukturalnej i rentgenowskiej”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994.

Uzupełniająca

1. Charles Kittel, „Wstęp do fizyki ciała stałego”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
2. George Turell, Jacques Corset, „Raman microscopy – Developments and Applications”, Elsevier Academic Press, London 2012.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	54	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	34	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zaliczeń) ¹	20	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności