

(KARTA PRZEDMIOTU)

Kod zajęć: FT Isp 9/1

Przynależność do grupy zajęć: przedmioty podstawowe i kierunkowe

Rodzaj zajęć: podstawowy / kierunkowy
obowiązkowy / obieralny*

Kierunek studiów: Fizyka Techniczna

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia / ~~studia drugiego stopnia*~~

Profil studiów: ogólnoakademicki / praktyczny*

Forma studiów: stacjonarne / niestacjonarne*

Specjalność (specjalizacja):

Rok studiów: 1

Semestr studiów: 1

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:
laboratoria – 45h

Język/i, w którym/ych prowadzone są zajęcia: język polski

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 5

* – *pozostawić właściwe*

1. Założenia przedmiotu:
2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się student, który zaliczył zajęcia:	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K1P_W01	podstawowe prawa fizyki i teorie fizyczne, niezbędne do analizy zjawisk fizycznych oraz opisu wybranych układów fizycznych i tworzenia ich modeli	laboratorium	sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń
Umiejętności: potrafi			
K1P_U02	planować i przeprowadzać pomiary, eksperymenty i symulacje komputerowe dotyczące wielkości i zjawisk fizycznych, opracowywać i interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać wnioski, w tym szacować niepewności wyników pomiarów mając świadomość stosowania przybliżeń w opisie wielkości, i przedstawiać wyniki pomiarów w zrozumiały sposób.	laboratorium	sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
K1P_U15	planować pracę własną oraz w zespole dotyczącą rozwiązywania zadań i problemów w zakresie nauk ścisłych oraz zagadnień inżynierskich	laboratorium	sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń

3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów):
4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	45
Praca własna studenta 1* - przygotowanie do zajęć	15
Praca własna studenta 2* - praca nad sprawozdaniem	30
Praca własna studenta n*	
Inne** - konsultacje	5
Suma godzin	95
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	5

Objaśnienia:

* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

** – inne np. *dodatkowe godziny zajęć*

5. Wskaźniki sumaryczne:
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 50/2
 - liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: 95/5
 - liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 50
6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):
- Alina Domanowska, dr inż., adomanowska@polsl.pl
- Danuta Michczyńska prof.Pol.Śl. Danuta.Michczynska@polsl.pl
7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:
- 1) wykłady:
 - 2) opis pozostałych form prowadzenia zajęć:
- Zajęcia laboratoryjne** są prowadzone w Pracowni Fizycznej, wyposażonej w stanowiska pomiarowe. Zajęcia odbywają się w grupie podzielonej na sekcje dwu lub trzyosobowe. Sekcja wykonuje wspólnie pomiary na stanowisku laboratoryjnym. Sekcja przygotowuje sprawozdanie z wykonanych pomiarów, zawierające opis i cel ćwiczenia, przebieg pomiarów, obliczenia i analizę niepewności pomiarowych. Sprawozdanie oceniane jest na kolejnych zajęciach, według zasad podanych na początku semestru. Podczas wystawiania oceny brane są pod uwagę kryteria oceny, podawane na pierwszych zajęciach. W trakcie trwania semestru, po kilku pierwszych wykonanych ćwiczeniach, studenci piszą kolokwium z metod opracowania danych pomiarowych, składające się z czterech zadań. Obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa.
8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):
- Aby otrzymać zaliczenie z przedmiotu, należy (1) wykonać wszystkie zaplanowane na semestr ćwiczenia; (2) wykonać sprawozdania z wszystkich wykonanych ćwiczeń; (3) uzyskać pozytywną ocenę ze wszystkich oddanych sprawozdań; (4) uzyskać pozytywną ocenę z kolokwium z opracowania danych pomiarowych.
9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:
- nieobecności studenta na zajęciach,
- W przypadku nieobecności na zajęciach, student odrabia zaległe ćwiczenie/a laboratoryjne i samodzielnie wykonuje sprawozdanie/a.
- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,
- W przypadku zaistnienia różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej, postępowanie następuje według przedstawionej dokumentacji o ukończonych zajęciach.
10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:
- Podstawowe umiejętności matematyczne, podstawy fizyki ze szkoły średnia
11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:
- [1] Analiza danych w naukach ścisłych i technice, Andrzej Zięba, PWN Warszawa
 - [2] Feynman R. P., Leighton R.B., Sands M., Feynmana wykłady z fizyki, PWN Warszawa 2001
 - [3] Holliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki, PWN Warszawa 2003
 - [4] Szczepan Szczeniowski, Fizyka doświadczalna, PWN Warszawa 1983
12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):
- Ukończony kurs doskonalenia metod dydaktycznych dla pracowników Instytutu Fizyki
 - Matys, M., Adamowicz, B., Domanowska, A., Michalewicz, A., Stoklas, R., Akazawa, M., & Yatabe, Z. (2016). On the origin of interface states at oxide / III-nitride heterojunction interfaces. *Journal of Applied Physics*, 120, 225305. <https://doi.org/10.1063/1.4971409>
 - Bukowski, R. J., & Domanowska, A. (2003). Theoretical analysis of pulse photoacoustic effect in gas filled cell. In *Journal De Physique. IV : JP* (Vol. 109).
 - Domanowska, A., Korbutowicz, R., & Teterycz, H. (2019). Morphology and element composition profiles of alumina films obtained by mixed thermal oxidation of AlN epitaxial layers. *Applied Surface Science*, 484(March), 1234–1243. <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2019.03.319>