

**Karta przedmiotu**

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                                                                              |                                                                   |       |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Seminarium fizyki stosowanej III, PG_00037274                                                                                                                                                                                     |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                                                                              |                                                                   |       |
| Kierunek studiów                         | Fizyka Techniczna                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                                                                              |                                                                   |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2023 r.                                                                                                                                                                                                               |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu                                                                                                                                                                                                                |                        | 2025/2026                                                                                                                                                    |                                                                   |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - inżynierskie                                                                                                                                                                                                          |                                                           | Grupa zajęć                                                                                                                                                                                                                                         |                        | Grupa zajęć fakultatywnych<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |                                                                   |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                       |                                                           | Sposób realizacji                                                                                                                                                                                                                                   |                        | na uczelni                                                                                                                                                   |                                                                   |       |
| Rok studiów                              | 3                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           | Język wykładowy                                                                                                                                                                                                                                     |                        | polski                                                                                                                                                       |                                                                   |       |
| Semestr studiów                          | 6                                                                                                                                                                                                                                 |                                                           | Liczba punktów ECTS                                                                                                                                                                                                                                 |                        | 1.0                                                                                                                                                          |                                                                   |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                  |                                                           | Forma zaliczenia                                                                                                                                                                                                                                    |                        | zaliczenie                                                                                                                                                   |                                                                   |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej -> Zakład Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej                                             |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                                                                              |                                                                   |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                       |                                                           | dr Mykola Shopa                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                                                                              |                                                                   |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                   |                                                           | dr Mykola Shopa                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                                                                              |                                                                   |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                       | Wykład                                                    | Ćwiczenia                                                                                                                                                                                                                                           | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                      | Seminarium                                                        | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                               | 0.0                                                       | 0.0                                                                                                                                                                                                                                                 | 0.0                    | 0.0                                                                                                                                                          | 15.0                                                              | 15    |
|                                          | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                                                                              |                                                                   |       |
|                                          | Adres kursu na platformie eNauczanie: <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=23315">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=23315</a>                                                     |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                                                                              |                                                                   |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta                                                                                                                                                                                                                | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |                                                                                                                                                                                                                                                     | Udział w konsultacjach |                                                                                                                                                              | Praca własna studenta                                             | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin pracy studenta                                                                                                                                                                                                      | 15                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                     | 2.0                    |                                                                                                                                                              | 8.0                                                               | 25    |
| Cel przedmiotu                           | Nauczenie studentów jak przygotować i wygłosić seminarium na zadany lub wybrany temat fizyczny oraz jak dyskutować i komentować                                                                                                   |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                                                                                              |                                                                   |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                  |                                                           | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                  |                        |                                                                                                                                                              | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                 |       |
|                                          | [K6_U08] Posiada umiejętność przygotowywania prac i opracowań pisemnych oraz wystąpień ustnych, w językach polskim i angielskim, dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu fizyki oraz pokrewnych dziedzin i dyscyplin nauki. |                                                           | Student wygłasza prezentację w języku polskim lub angielskim, klarownie wyjaśniając wybrane zagadnienie szczegółowe z fizyki, odpowiadając na pytania i stosując poprawną terminologię.                                                             |                        |                                                                                                                                                              | [SU1] Ocena realizacji zadania                                    |       |
|                                          | [K6_U01] Potrafi uczyć się samodzielnie, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.                                                                                                   |                                                           | Student samodzielnie formułuje plan wyszukiwania, identyfikuje wiarygodne i odpowiednie źródła informacji                                                                                                                                           |                        |                                                                                                                                                              | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi           |       |
|                                          | [K6_K05] Potrafi zaprezentować efekty swojej pracy, przekazać informacje w sposób powszechnie zrozumiały, komunikować się, dokonywać samooceny oraz konstruktywnej oceny efektów pracy innych osób.                               |                                                           | Student wygłasza seminarium, odpowiada na pytania publiczności, parafrazuje pytanie, udziela rzeczowej odpowiedzi lub przyznaje brak wiedzy i proponuje sposób jej uzupełnienia. Student uczestniczy w dyskusji i ocenie wystąpień innych studentów |                        |                                                                                                                                                              | [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej |       |
|                                          | [K6_U07] Potrafi w sposób popularny przedstawić podstawowe fakty z zakresu fizyki oraz pokrewnych dziedzin i dyscyplin nauki.                                                                                                     |                                                           | Student potrafi przedstawić wybrany temat w sposób zrozumiały i przystępny dla słuchaczy, na odpowiednie dobranym poziomie naukowym                                                                                                                 |                        |                                                                                                                                                              | [SU1] Ocena realizacji zadania                                    |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Treści przedmiotu                                                 | Treści przedmiotu - seminarium<br>- Przygotowanie wystąpienia naukowego na zadany temat i jego prezentacja.<br><br>- Dyskusja i komentowanie prezentacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                     |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Próg zaliczeniowy                                                                                                   | Składowa oceny końcowej |
|                                                                   | Prezentacja ustna, streszczenie, obecność na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 50.0%                                                                                                               | 100.0%                  |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Zależna od tematyki prezentacji - student wybiera temat spośród zaproponowanych przez prowadzącego lub samodzielnie |                         |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Zależnie od potrzeb konkretnego studenta                                                                            |                         |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                     |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Doświadczenie Younga z podwójną szczeliną zastosowane do interferencji pojedynczych elektronów</li><li>2. Doświadczenie Galileusza ze spadającymi ciałami (XVII w.)</li><li>3. Rozkład światła słonecznego Newtona za pomocą pryzmatu (1665/1666)</li><li>4. Doświadczenie Younga z interferencją światła (1801)</li><li>5. Doświadczenie Cavendisha z drążkiem skrętnym (1798)</li><li>6. Pomiar obwodu Ziemi przez Eratostenesa (III w. p.n.e.)</li><li>7. Eksperymenty Galileusza z toczącymi się kulami po równi pochyłej (XVII w.)</li><li>8. Odkrycie jądra atomowego przez Rutherforda (1911)</li><li>9. Wahadło Foucaulta (1851)</li><li>10. Doświadczenie Archimedesesa dotyczące hydrostatyki</li><li>11. Obserwacje Roemera dotyczące prędkości światła</li><li>12. Eksperymenty Joule'a z ciepłem koła łopatkowego</li><li>13. Eksperyment Reynoldsa z przepływem w rurze</li><li>14. Akustyczna fala uderzeniowa Macha i Salchera</li><li>15. Pomiar efektu zerowego eteru metodą Michelsona-Morleya</li><li>16. Wykrycie prądu przesunięcia Maxwella przez Röntgena</li><li>17. Odkrycie elektromagnetyzmu przez Oersteda</li><li>18. Dyfrakcja rentgenowska Braggsa kryształów soli</li><li>19. Pomiar ugięcia światła gwiazd przez Eddingtona</li><li>20. Demonstracja kwantyzacji przestrzeni Sterna-Gerlacha</li><li>21. Eksperyment myślowy z kotem Schrödingera</li><li>22. Pomiar naruszenia parzystości przez Wu et al.</li></ol> |                                                                                                                     |                         |
| Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu                            | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                     |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.