

## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           |                                                                                                                                       |                        |                                                                                    |                       |       |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Research/Professional Project, PG_00165984                                                                                                                                                                                                                               |                                                           |                                                                                                                                       |                        |                                                                                    |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Quantum Information Technology (O)                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                                                                                                                       |                        |                                                                                    |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2024 r.                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu                                                                                                  |                        | 2025/2026                                                                          |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                           | Grupa zajęć                                                                                                                           |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<br>Grupa zajęć fakultatywnych |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           | Sposób realizacji                                                                                                                     |                        | na uczelni                                                                         |                       |       |
| Rok studiów                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           | Język wykładowy                                                                                                                       |                        | angielski                                                                          |                       |       |
| Semestr studiów                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           | Liczba punktów ECTS                                                                                                                   |                        | 10.0                                                                               |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           | Forma zaliczenia                                                                                                                      |                        | zaliczenie                                                                         |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           |                                                                                                                                       |                        |                                                                                    |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           | dr inż. Paweł Mazurek                                                                                                                 |                        |                                                                                    |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           | dr Akshata Shenoy<br><br>dr hab. inż. Marek Krośnicki<br><br>dr hab. Thomas Złosnik<br><br>dr Felix Huber<br><br>dr Antonio Mandarinò |                        |                                                                                    |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                              | Wykład                                                    | Ćwiczenia                                                                                                                             | Laboratorium           | Projekt                                                                            | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                      | 0.0                                                       | 0.0                                                                                                                                   | 195.0                  | 0.0                                                                                | 0.0                   | 195   |
|                                          | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |                                                                                                                                       |                        |                                                                                    |                       |       |
| 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                                                                                                                                                                                                                                             | 195                                                       |                                                                                                                                       | 0.0                    |                                                                                    | 0.0                   | 195   |
| Cel przedmiotu                           | The aim of the subject is to make the student part of the ongoing active research in the area of Quantum Information Technologies, to foster connections with other scientists, and to prepare the student to work as an independent reseracher in academia or industry. |                                                           |                                                                                                                                       |                        |                                                                                    |                       |       |

| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                          | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                            | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | [QITL3_U06] potrafi zaadaptować wiedzę i metodykę fizyki a także stosowane metody teoretyczne do pokrewnych dyscyplin naukowych                                                                                                           | Student can relate the methodology used in the research project to research in similar fields                                                                                                                                                                 | [SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja                                                                                                                                                      |
|                               | [QITL3_U10] potrafi popularyzować naukę w ramach teorii informacji kwantowej lub pokrewnych obszarach fizyki                                                                                                                              | Student can present their reserach project using a non-technical language                                                                                                                                                                                     | [SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja<br>[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport                                                                                                         |
|                               | [QITL3_K04] rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; ma świadomość problemów etycznych w kontekście rzetelności badawczej                                                              | Student understands and appreciates ethical way of conduct in reserach, publishing, patent and copyright laws                                                                                                                                                 | [SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja                                                                                                                                                      |
|                               | [QITL3_U12] umie posługiwać się wybranym językiem obcym, w stopniu pozwalającym na samodzielne uzupełnianie wykształcenia oraz komunikację ze specjalistami w zakresie tej samej lub pokrewnej specjalizacji                              | Student can present their reserach project to international specialists in the field                                                                                                                                                                          | [SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja<br>[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport<br>[SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna                                                            |
|                               | [QITL3_W10] zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu fizyki i innych nauk ścisłych i przyrodniczych                                                                  | Student knows regulations regarding copyright related to the results obtained within the research project                                                                                                                                                     | [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja                                                                                                                                                      |
|                               | [QITL3_W09] zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; zna zasady korzystania z zasobów informacji patentowej | Student is aware about patent laws relevant from the perspective of the research project                                                                                                                                                                      | [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja                                                                                                                                                      |
|                               | [QITL3_W07] zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę w obszarze odpowiadającym obranej specjalizacji                                                                                         | Student knows the rules of safety in the research environment where the research project is conducted                                                                                                                                                         | [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja                                                                                                                                                      |
|                               | [QITL3_U05] posiada umiejętność syntezy metod i idei z różnych obszarów fizyki oraz innych nauk ścisłych i przyrodniczych; jest w stanie zauważyć, że odległe nieraz zjawiska opisane są podobnymi modelami                               | Student can relate the models used in the research project to other fields of science and technology, and can suggest ways the research project can benefit from taking inspiration from them, or how the results can be used in advancing other fields       | [SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja<br>[SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna                                                                                                         |
|                               | [QITL3_U08] potrafi skutecznie komunikować się zarówno ze specjalistami jak i niespecjalistami w zakresie problematyki właściwej dla studiowanego obszaru                                                                                 | Student is aware about ethical way of conduct in reserach, in parcticular in the research project                                                                                                                                                             | [SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja                                                                                                                                                      |
|                               | [QITL3_U09] potrafi pracować samodzielnie i w zespole                                                                                                                                                                                     | Student can perform literature search, calculations and writing, as well as participates in discussions about the reserach project with the collaborators                                                                                                     | [SU3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna<br>[SU5] realizacja zadania problemowego<br>[SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta                                            |
|                               | [QITL3_K03] potrafi pracować indywidualnie i w zespole; ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania                                                                                                                   | Student can perform literature search, calculations and writing, as well as participates in discussions about the master project with his collaborators, is aware about responsibility for timely and accurately addressing tasks within the research project | [SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja<br>[SK3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna<br>[SK5] realizacja zadania problemowego<br>[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta |
|                               | [QITL3_K06] jest świadomy zagrożeń przy pozyskiwaniu informacji z niezwyfikowanych źródeł, w tym także tych pochodzących z Internetu                                                                                                      | Student knows effective and reliable ways of conducting literature search and is aware about mechanisms related to misinformation, manipulation and fraud in science                                                                                          | [SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja                                                                                                                                                      |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                   | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                               | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                       | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                                                                                            |
|                                                                   | [QITL3_K07] ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie (zespołowo) realizowane zadania badawcze                                                                                               | The student can perform literature search, calculations and writing, as well as participates in discussions about the research project with his collaborators, is aware about responsibility for timely and accurately addressing his/her tasks          | [SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja<br>[SK3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna<br>[SK5] realizacja zadania problemowego<br>[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta |
|                                                                   | [QITL3_K08] potrafi formułować kompetentne opinie dotyczące kwestii zawodowych oraz opinie na temat niektórych kwestii zajmujących opinię publiczną                                            | Student can present their research project to the general audience in a non-technical language, can explain challenges and opportunities offered by Quantum Information Technology, and can put the research in the wider context of scientific progress | [SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja<br>[SK3] opracowanie tekstowe/ praca pisemna                                                                                                         |
|                                                                   | [QITL3_K09] potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy                                                                                                                                  | Student can pinpoint to possible application of their results in technology and industry, is aware about patent procedures and copyright laws                                                                                                            | [SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja                                                                                                                                                      |
|                                                                   | [QITL3_U07] potrafi przedstawić wyniki badań (eksperymentalnych, teoretycznych lub numerycznych) w formie pisemnej, ustnej, prezentacji multimedialnej lub plakatu                             | Student can present results of the reserach project though a talk or a poster                                                                                                                                                                            | [SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja<br>[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport                                                                                                         |
| Treści przedmiotu                                                 | Participation in research project: discussions, literature search, research planning, calculations, simmluations, writing scientific paper, preparing poster/oral presentations of the results |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                    | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                        | Składowa oceny końcowej                                                                                                                                                                      |
|                                                                   | evaluation of the project report or presentation of the results                                                                                                                                | 51.0%                                                                                                                                                                                                                                                    | 100.0%                                                                                                                                                                                       |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                        | Depending on the research project.                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                     | None.                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                              |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                              |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.