

**SYLABUS PRZEDMIOTU – SZKOŁA DOKTORSKA
CYKL KSZTAŁCENIA OD 2019 DO 2023**

| OGÓLNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE | | | | |
|--|---|---|---|---|
| Tytuł przedmiotu | | Seminarium doktoranckie | | |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | | Szkoła Doktorska w Uniwersytecie Rzeszowskim | | |
| Typ przedmiotu (<i>obowiązkowy, fakultatywny</i>) | | Obowiązkowy, fakultatywny | | |
| Rok/semestr | | Rok IV/ sem.VII i VIII | | |
| Dyscyplina | | Nauki fizyczne | | |
| Język wykładowy | | j. polski | | |
| Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu | | Dr hab. Paweł Jakubczyk, prof. UR | | |
| Imię i nazwisko prowadzącego przedmiot | | Dr hab. Paweł Jakubczyk, prof. UR | | |
| Wymagania wstępne | | Znajomość fizyki na poziomie uniwersyteckim, w szczególności modeli matematycznych układów spinowych. | | |
| STRESZCZENIE PRZEDMIOTU (syntetyczny opis treści oraz celów przedmiotu; 100-200 słów) | | | | |
| <p>Treść przedmiotu jest bezpośrednio związana z koncepcją i realizacją rozprawy doktorskiej. W szczególności dotyczy: zapoznania doktoranta z metodyką pracy naukowej, wykształcenia umiejętności związanych z warsztatem naukowym, przygotowywania koncepcji rozprawy doktorskiej oraz pisanie rozprawy doktorskiej.</p> | | | | |
| EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU I METODY WERYFIKACJI | | | | |
| Symbol efektu uczenia się | Zakładane efekty uczenia się | Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 PRK (symbol) | Forma zajęć dydaktycznych (w., ćw., itp.) | Metody weryfikacji (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt itp.) |
| Wiedza Lp. | Zan i rozumie | | | |
| K1 | Rozumie kontekst badania układów nanoskopowych w odniesieniu do pozostałych zagadnień fizyki i potrafi ocenić dobrze rokujące kierunki ich badań. | P8S-WG/1, P8S-WG/2, P8S-KK/3 | seminarium | bezpośrednia obserwacja |
| K2 | Zna podstawowe narzędzia badawcze, programy komputerowe i metody laboratoryjne pozwalające badać własności oraz wyznaczać parametry układów nanoskopowych | P8S-WG/3, P8S-WK/3 | seminarium | bezpośrednia obserwacja |
| Umiejętności Lp. | Potrafi | | | |
| S1 | Potrafi korzystać z podstawowych technik obliczeniowych i programów komputerowych związanych z metodyką badań | P8S-UW/1 | seminarium | bezpośrednia obserwacja |

| | | | | |
|----------------------------------|--|-------------------------------------|------------|-------------------------|
| | układów nanoskopowych | | | |
| S2 | Potrafi krytycznie analizować uzyskane wyniki badań i oceniać ich użyteczność w planowaniu dalszych działań badawczych | P8S-UW/2, P8S-KK/1 | seminarium | bezpośrednia obserwacja |
| S3 | Potrafi wyjaśnić celowość prowadzonych badań oraz oceniać szansę na pozytywne ukończenie badań | P8S-UK/3, P8S-UK/4, P8S-KK/2 | seminarium | bezpośrednia obserwacja |
| S4 | Potrafi zainicjować współpracę z zagranicznymi naukowcami jasno określając swoją rolę we wspólnych badaniach | P8S-UO, P8S-UU/1 | seminarium | bezpośrednia obserwacja |
| Kompetencje społeczne Lp. | Jest gotów do | | | |
| SC1 | Potrafi napisać artykuł naukowy z wybranej dziedziny badań | P8S-WG/4, P8S-WK/3, P8S-UW/3 | seminarium | bezpośrednia obserwacja |
| SC2 | Jest gotów do publicznej prezentacji konferencyjnej bądź popularnonaukowej uzyskanych wyników badań | P8S-UW/3, P8S-UK/1, P8S-UK/2 | seminarium | bezpośrednia obserwacja |
| SC3 | Potrafi respektować zasady publicznej własności wyników działalności naukowej, z uwzględnieniem zasad ochrony własności intelektualnej | P8S-KR | seminarium | bezpośrednia obserwacja |

FORMY ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WYMIAR GODZIN I PUNKTÓW₁

| Semestr (nr) | Wykł. | Seminarium | Lab. | Prakt. | Inne | Liczba pkt. ECTS |
|--------------|-------|------------|------|--------|------|------------------|
| VII i VIII | — | 60 | — | — | — | 0 |

METODY DYDAKTYCZNE

Praca indywidualna przy biurku z użyciem kartki i długopisu, tablicy sucho ścieralnej i sprzętu komputerowego (programów komputerowych).

TREŚCI PROGRAMOWE

Seminarium:

1. Zbiorcza analiza i interpretacja uzyskanych wyników badań
2. Wnioskowanie i formułowanie nowych hipotez badawczych dotyczących wpływu otoczenia na splątanie w wybranych układach kwantowych
3. Pisanie dysertacji doktorskiej

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU (KRYTERIA OCENIANIA)

Ze względu na indywidualny charakter zajęć (praca z jednym studentem) sprawdzanie i ocena efektów uczenia się jest dokonywana na bieżąco.

CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY DOKTORANTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W

| GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS | |
|---|---|
| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
| Godziny realizowane w kontakcie bezpośrednim wynikające planu z studiów | 60 |
| Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie) | 4 |
| Godziny realizowane samodzielnie przez doktoranta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | 100 |
| SUMA GODZIN | 164 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 0 |

LITERATURA

| | |
|---------------------------|---|
| Literatura podstawowa: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Breuer, Heinz-Peter, and Francesco Petruccione, <i>The Theory of Open Quantum Systems</i> (Oxford, 2007; online edn, Oxford Academic, 1 Feb. 2010) 2. R. Horodecki, P. Horodecki, M. Horodecki, K. Horodecki, <i>Quantum entanglement</i>, <i>Rev. Mod. Phys.</i> 81:865-942, 2009. 3. Mark M. Wilde, <i>Quantum information theory</i>, Cambridge University Press, 2013. 4. <i>Applied quantum mechanics</i> / A. F. J. Levi. - 2nd ed., first paperback edition (with corrections). - Cambridge : Cambridge University Press, 2012. 5. <i>Spin systems</i> / W. J. Caspers. - Singapore : World Scientific, cop.1989. |
| Literatura uzupełniająca: | <ol style="list-style-type: none"> 1. N.A. Spaldin, „<i>Magnetic Materials. Fundamentals and Applications</i>”, Cambridge University Press, Cambridge 2010. 2. C. Lacroix, P. Mendels, F. Mila, „<i>Introduction to Frustrated Magnetism: Materials, Experiments, Theory</i>”, Springer, Heidelberg 2011. |

.....
Data i podpis prowadzącego przedmiotu

.....
Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej