

**3. Katalog zajęć prowadzonych na specjalności  
nauczycielskiej studiów zawodowych i w NKF**

## 3. Katalog zajęć prowadzonych na specjalności nauczycielskiej

<b>Przedmiot: Fizyka I - Mechanika</b>	
<b>Wykładowca: dr Anna Kaczorowska</b>	
<b>Semestr: zimowy</b>	<b>Liczba godz. wykt./tydz.: 4</b> <b>Liczba godz. ćw./tydz.: 6</b>
<b>Kod: 1101-N101</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 10</b>
<p><b>Program:</b></p> <p>Cel: Wykład przeznaczony jest dla przyszłych nauczycieli fizyki</p> <p>Celem wykładu jest przedstawienie podstawowych elementów mechaniki klasycznej poprzez wyjaśnianie zjawisk obserwowanych w życiu codziennym. Wykład będzie ilustrowany licznymi doświadczeniami demonstracyjnymi. Używanie pojęć matematycznych będzie ograniczone do niezbędnego minimum. Ćwiczenia rachunkowe mają nauczyć podstaw samodzielności w rozwiązywaniu problemów z mechaniki.</p> <p><b>Treści:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie do fizyki: obserwacja, doświadczenie, pomiar, wielkości skalarne i wektorowe, jednostki wielkości fizycznych. Matematyka jako narzędzie fizyki</li> <li>2. Kinematyka punktu materialnego: układ odniesienia, opis ruchu, Kartezjański układ współrzędnych, prędkość, przyspieszenie.</li> <li>3. Względność ruchu. Zasada względności Galileusza. M. Kopernik twórca „O obrotach”, Galileusz twórca „Dialogów”. Układ inercjalny i nieinercjalny. Zasada równoważności.</li> <li>4. Podstawy szczególnej teorii względności.</li> <li>5. Zasady dynamiki i ich odkrywca. Przykłady sił zrównoważonych i nie zrównoważonych w prostych układach mechanicznych. Siła sprężystości, siła tarcia. Układy nieinercjalne i siły bezwładności: siła odśrodkowa bezwładności. Wahadło Foucaulta</li> <li>6. Przykłady sił niezrównoważonych w polu grawitacyjnym, elektrycznym i magnetycznym.</li> <li>7. Ruch harmoniczny</li> <li>8. Zasada zachowania pędu w makroskopowych układach mechanicznych i w mikroświecie</li> <li>9. Praca i energia: moc, energia kinetyczna, energia potencjalna, zasada zachowania energii mechanicznej dla sił zachowawczych,</li> <li>10. Zasady zachowania w zderzenia sprężystych i niesprężystych</li> <li>11. Dynamika relatywistyczna</li> <li>12. Grawitacja na Ziemi i w Kosmosie. Energia potencjalna grawitacji i energia kinetyczna. Zasada zachowania energii w polu grawitacyjnym jednorodnym i centralnym</li> <li>13. Układ środka masy dwóch ciał, grawitacja jako przykład siły centralnej, prawa Keplera opisem ruchu planet, prędkości kosmiczne</li> <li>14. Statyka bryły sztywnej, moment siły</li> <li>15. Kinematyka bryły sztywnej, ruch obrotowy jednostajny i jednostajnie zmienny, prędkość kątowna, przyspieszenie kątowne</li> <li>16. Dynamika bryły sztywnej, moment bezwładności, moment pędu</li> <li>17. Zasada zachowania momentu pędu punktu materialnego i bryły sztywnej. II prawo Keplera jako szczególny przypadek zasady zachowania momentu pędu. Kolaps gwiazdy.</li> <li>18. Zasada zachowania energii, pędu i momentu pędu w wybranych przykładach zjawisk mikroświata</li> <li>19. Hydrostatyka. Prawo Archimedesza, Pascala. Równowaga cieczy w naczyniach połączonych. Ciśnienie atmosferyczne, doświadczenie Torricellego.</li> <li>20. Dynamika cieczy i gazów. Równanie ciągłości, prawo Bernoulliego, aerodynamiczna siła nośna, efekt Magnusa.</li> </ol> <p><b>Proponowane podręczniki:</b>  R. Resnick, D. Halliday, <i>Fizyka</i>, nowe wydanie PWN.  J. Ginter, <i>Mechanika</i>.  W. Bolton, <i>Zarys fizyki</i>.</p> <p><b>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</b></p>	

### 3. Katalog zajęć prowadzonych na specjalności nauczycielskiej

<i>Forma zaliczenia:</i> Egzamin pisemny i ustny.
--

\*\*\*

<b>Przedmiot: Matematyka I L</b>	
<b>Wykładowca: prof. dr hab. Jerzy Krupski</b>	
<b>Semestr: zimowy</b>	<b>Liczba godz. wykl./tydz.: 6</b> <b>Liczba godz. ćw./tydz.: 6</b>
<b>Kod: 1102-101L</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 13</b>
<b>Program:</b> Elementy logiki. Zbiory, relacje, funkcje. Ciagi. Otoczenia, granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy. Grupa, ciało. Ciało liczb zespolonych. Macierze, wyznaczniki, układy liniowych równań algebraicznych. Przestrzenie liniowe (wektorowe) rzeczywiste i zespolone. Przestrzenie unitarne. Równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni trójwymiarowej.	
<b>Uwaga:</b> Wykład ten przeznaczony jest w zasadzie dla studentów kierujących się na 3-letnie studia zawodowe (licencjackie).	
<b>Proponowane podręczniki:</b> G. M. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> . K. Kuratowski, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej</i> . A. Mostowski, M. Stark, <i>Elementy algebry wyższej</i> ..	
<b>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</b> Wykład prowadzony jest od podstaw.	
<b>Forma zaliczenia:</b> Zaliczenie ćwiczeń oraz zdanie egzaminu pisemnego i ustnego.	

\*\*\*

<b>Przedmiot: Psychologia I</b>	
<b>Wykładowca: mgr Jadwiga Krajewska</b>	
<b>Semestr: zimowy</b>	<b>Liczb godzin wykl./tydz.: 2</b> <b>Liczb godzin ćw./tydz.: 1</b>
<b>Kod: 1101-N105</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 3,5</b>
<b>Program:</b> 1. Główne teorie rozwoju osobowości. 2. Czynniki sprzyjające rozwojowi człowieka i hamujące jego rozwój. 3. Stadia rozwojowe a możliwości i zadania wychowania. 4. Rozwój procesów poznawczych. 5. Mowa i porozumiewanie się. 6. Determinanty uczenia się. 7. Rozwój emocjonalny. 8. Rozwój społeczny. 9. Rozwój moralny. 10. Psychologia różnic indywidualnych. 11. Interakcje nauczyciel-uczeń. 12. Przystosowanie emocjonalno-społeczne w grupie. 13. Rodzinne uwarunkowania rozwoju.	

### 3. Katalog zajęć prowadzonych na specjalności nauczycielskiej

14. Zaburzenia zachowań.
15. Osobowość, cechy i stres nauczyciela.
<i>Proponowane podręczniki:</i> D. Fontana, <i>Psychologia dla nauczycieli</i> , Poznań 1998. B. Harwas-Napierała, J. Trempała, <i>Psychologia rozwoju człowieka</i> , tom 3, Warszawa 2002. J. Krajewska, <i>Pomoc w samorozwoju osobowości</i> (skrypt), Warszawa 1998. Z. Włodarski, A. Matczak, <i>Wprowadzenie do psychologii</i> , Warszawa 1992.
<i>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</i>
<i>Forma zaliczenia:</i> Zaliczenie ćwiczeń i egzamin ustny.

\*\*\*

<b>Przedmiot: Fizyka II - Elektryczność i magnetyzm</b>	
<b>Wykładowca: dr hab. Waldemar Urban</b>	
<b>Semestr: letni</b>	<i>Liczba godz. wykl./tydz.: 4</i> <i>Liczba godz. ćw./tydz.: 6</i>
<b>Kod: 1101-N106</b>	<i>Liczba punktów kredytowych: 10</i>
<i>Program:</i> 1. Elektrostatyka. Prawo Coulomba. Pole elektryczne. Prawo Gaussa. Energia potencjalna. Pole w przewodnikach i dielektrykach. 2. Prąd stały. Prawo Ohma. Praca prądu. Prawa Kirchhoffa. Prądy w metalach, elektrolitach i gazach. Ogniwa. 3. Magnetostatyka. Pole magnetyczne od poruszającego się ładunku. Prawo Biota-Savarta. Prawo Ampera. Silniki elektryczne. Ruch cząstek naładowanych w polach E i B. 4. Prądy powoli zmienne. Indukcja elektromagnetyczna. Obwody elektryczne z elementami R, L, C i zewnętrzna siła elektromotoryczna. Prądnica. Transformator. 5. Właściwości magnetyczne materii. 6. Równania Maxwella.	
<i>Proponowane podręczniki:</i> D. Halliday - R Resnick, <i>Fizyka</i> , tom 2. J. Ginter, <i>Fizyka II</i> - skrypt.	
<i>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</i>	
<i>Forma zaliczenia:</i> Zaliczenie ćwiczeń i egzamin.	

\*\*\*

<b>Przedmiot: Matematyka II L</b>	
<b>Wykładowca: dr hab. Marek Trippenbach</b>	
<b>Semestr: letni</b>	<i>Liczba godz. wykl./tydz.: 6</i> <i>Liczba godz. ćw./tydz.: 6</i>
<b>Kod: 1102-105L</b>	<i>Liczba punktów kredytowych: 15</i>
<i>Program:</i> Przestrzenie liniowe (unitarne, hermitowskie), odwzorowania liniowe, zmiana bazy, wartości i wektory własne operatorów (macierzy) hermitowskich i unitarnych, formy kwadratowe, krzywe stożkowe, kwadrygi, rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej (całka oznaczona i nieoznaczona), szeregi, funkcje wielu zmiennych, ekstrema funkcji wielu zmiennych. Uwaga: Wykład ten przeznaczony jest w zasadzie dla studentów kierujących się na 3-letnie studia licencjackie.	
<i>Proponowane podręczniki:</i> I. M. Gelfand, <i>Wykłady z algebry liniowej</i> .	

3. Katalog zajęć prowadzonych na specjalności nauczycielskiej

G. M. Fichtenholtz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy T1 i T2</i> .
Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem: Matematyka I A.
Forma zaliczenia: Zaliczenie na podstawie sumy punktów z dwóch kolokwii. Obowiązkowa obecność na ćwiczeniach. Egzamin.

\*\*\*

<b>Przedmiot: I Pracownia fizyczna (a)</b>	
<b>Kierownik: dr hab. Zygmunt Szefliński</b>	
<b>Semestr: letni</b>	<b>Liczba godzin wykład./tydz.: 0</b> <b>Liczba godzin ew./tydz.: 3</b>
<b>Kod: 1101-N110</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 4</b>
<b>Program:</b> Wykonanie 5 ćwiczeń z różnych działów fizyki: mechaniki, ciepła, elektryczności, optyki i fizyki jądrowej. Ćwiczenia te mają na celu zaznajomienie studentów z podstawowymi metodami pomiarowymi poprzez przeprowadzenie prostych doświadczeń pozwalających na kształcenie sprawności eksperymentalnej i zdobycie umiejętności oceny błędów pomiarowych.	
<b>Proponowane podręczniki:</b> Instrukcje otrzymywane w sekretariacie Pracowni oraz: H. Szydłowski, <i>Pracownia fizyczna</i> . A. Zawadzki, H. Hofmokr, <i>Laboratorium fizyczne</i> . F. Kohlrausch, <i>Fizyka laboratoryjna</i> (dla zainteresowanych). Obowiązuje znajomość materiału zawartego w/w pozycjach, z uwzględnieniem wiedzy zawartej w opracowaniach ogólnych, które są podane przy poszczególnych ćwiczeniach. Przed przystąpieniem do wykonywania zadań w I Pracowni Fizycznej należy zapoznać się z prawidłowymi metodami opracowania wyników opisanymi np. w: J.R Taylor, <i>Wstęp do analizy błędów pomiarowego</i> . G.L. Squires, <i>Praktyczna fizyka</i> . H. Abramowicz, <i>Jak analizować wyniki pomiarów?</i> H. Hansel, <i>Podstawy rachunku błędów</i> . P. Jaracz, <i>Podstawy rachunku błędów pomiarowego</i> (skrypt).	
<b>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed pracownią:</b> Pracownia pomiarowa: „Podstawy techniki pomiarów”. Wykład: „Podstawy rachunku błędów pomiarowego” z ćwiczeniami.	
<b>Forma zaliczenia:</b> Wykonanie wszystkich ćwiczeń (5) i otrzymanie za każde z nich oceny pozytywnej, ocena ostateczna odpowiada średniej arytmetycznej ocen składowych.	

\*\*\*

<b>Przedmiot: Kurs kolonijny i praktyka kolonijna</b>	
<b>Wykładowca: mgr Jadwiga Krajewska</b>	
<b>Semestr: letni</b>	<b>Liczba godzin kursu: 27</b> <b>Czas trwania praktyki: 2 tygodnie.</b>
<b>Kod: 1101-N112</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 2</b>
<b>Program:</b> 1. Przepisy dotyczące organizacji wypoczynku dzieci oraz bezpieczeństwa życia i zdrowia uczestników placówek.	

### 3. Katalog zajęć prowadzonych na specjalności nauczycielskiej

2. Terenoznawstwo i turystyka, organizacja wycieczek, biwaków, gry terenowe.
3. Gry i zajęcia świetlicowe, konkursy, zabawy ze śpiewem, organizacja uroczystości, ognisk, prowadzenie kroniki.
4. Planowanie pracy wychowawczej.
5. Zajęcia kulturalno - oświatowe (teatralne).
6. Obowiązki i zadania wychowawcy grupy (kontakty wychowawca - dzieci).
7. Organizacja obozów i prowadzenie finansów.
8. Dynamika grup i style kierowania grupą.
9. Zajęcia plastyczne, prace dekoracyjne, zdobnicze.
10. Metoda harcerska pracy z dziećmi i młodzieżą, prace społecznie użyteczne.
11. Wychowanie fizyczne i sport w placówce wypoczynku, metodyka organizowania zajęć sportowych.
<i>Proponowane podręczniki:</i>
<i>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</i>
<i>Forma zaliczenia:</i> Kurs: test. Zaliczenia praktyki dokonuje kierownik kursu kolonijnego po przedstawieniu: zaświadczenia o odbyciu praktyki wystawionego przez organizatora kolonii, ankiety wypełnionej przez organizatora kolonii, ankiety wypełnionej przez praktykanta.

\*\*\*

<b>Przedmiot: Fizyka III - Fale</b>	
<b>Wykładowca: prof. dr hab. Tadeusz Stacewicz</b>	
<b>Semestr: zimowy</b>	<b>Liczba godz. wykl./tydz.: 4</b> <b>Liczba godz. ćw./tydz.: 6</b>
<b>Kod: 1101-N201</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 10</b>
<b>Program:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fale mechaniczne: fale w ośrodkach jedno-, dwu- i trójwymiarowych, fale dźwiękowe. Impulsy falowe i fale sinusoidalne. Klasyczne równanie falowe. Energia fal. Interferencja. Dyfrakcja. Polaryzacja. Fale stojące (struny), piszczalki, membrany.</li> <li>2. Optyka fizyczna. "Bezdyfrakcyjna" interferencja światła. Dyfrakcja, siatki dyfrakcyjne. Widma liniowe i ciągłe. Prędkość światła. Hipoteza Maxwella. Widmo fal elektromagnetycznych. Promieniowanie. Energia promieniowania. Polaryzacja.</li> <li>3. Optyka geometryczna: podstawowe pojęcia. Prawa odbicia i załamania. Zwierciadła, pryzmaty i soczewki. Przyrządy optyczne, oko. Dyfrakcja Fresnela, zdolność rozdzielcza przyrządów optycznych. Dyspersja fal elektromagnetycznych. Prędkość fazowa i grupowa. Dwójłomność.</li> <li>4. Ruch źródeł i obserwatorów: zjawisko Dopplera dla fal mechanicznych i elektromagnetycznych. Doświadczenie Michelsona-Morleya.</li> <li>5. Fale w fizyce współczesnej.</li> </ol>	
<b>Proponowane podręczniki:</b> Jerzy Ginter, <i>Fizyka III</i> , skrypt dla NKF. Jerzy Ginter, <i>Fizyka Fal</i> , PWN, Warszawa 1993. F. C. Crawford, <i>Fale</i> , PWN, Warszawa 1973. J. R. Meyer – Arendt, <i>Wstęp do optyki</i> , PWN, Warszawa 1979.	
<b>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</b> Matematyka I, Matematyka II, Fizyka I - Mechanika, Fizyka II - Elektryczność i magnetyzm.	
<b>Forma zaliczenia:</b> Zaliczenie ćwiczeń i egzamin.	

\*\*\*

<b>Przedmiot: Matematyka III</b>	
<b>Wykładowca: prof. dr hab. Kazimierz Napiórkowski</b>	
<b>Semestr: zimowy</b>	<b>Liczba godz. wykład./tydz.: 3</b> <b>Liczba godz. ćw./tydz.: 4</b>
<b>Kod: 1120-N202</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 7,5</b>
<b>Program:</b> 1. Funkcje wielu zmiennych. Rachunek różniczkowy: granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych, pochodna funkcji wielu zmiennych, lokalna odwracalność, funkcje uwikłane, ekstrema związane, styczna do powierzchni. Rachunek całkowy: całkowanie funkcji wielu zmiennych, całki krzywoliniowe i powierzchniowe, twierdzenie Stokesa i pokrewne. 2. Rachunek prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe. Zdarzenia niezależne. Zmienna losowa. Wartość oczekiwana. Interpretacja prawdopodobieństwa.	
<b>Proponowane podręczniki:</b> K. Napiórkowski, <i>Matematyka</i> .	
<b>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</b>	
<b>Forma zaliczenia:</b> Zaliczenie ćwiczeń i egzamin.	

\*\*\*

<b>Przedmiot: I Pracownia fizyczna (b)</b>	
<b>Kierownik: dr hab. Zygmunt Szepliński</b>	
<b>Semestr: letni</b>	<b>Liczba godzin wykład./tydz.: 0</b> <b>Liczba godzin ćw./tydz.: 3</b>
<b>Kod: 1101-N203</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 4</b>
<b>Program:</b> Wykonanie około 10 ćwiczeń (w zależności od długości semestrów) z różnych działów fizyki: mechaniki, ciepła, elektryczności, optyki i fizyki jądrowej. Ćwiczenia te mają na celu zaznajomienie studentów z podstawowymi metodami pomiarowymi poprzez przeprowadzenie prostych doświadczeń pozwalających na kształcenie sprawności eksperymentalnej i zdobycie umiejętności oceny błędów pomiarowych.	
<b>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed pracownią:</b> I Pracownia fizyczna (a).	
<b>Forma zaliczenia:</b> Wykonanie wszystkich ćwiczeń i otrzymanie za każde z nich oceny pozytywnej, ocena ostateczna odpowiada średniej arytmetycznej ocen składowych.	

\*\*\*

<b>Przedmiot: Fizyka IV - Termodynamika</b>	
<b>Wykładowca: dr hab. Andrzej Witowski</b>	
<b>Semestr: letni</b>	<b>Liczba godzin wykład./tydz.: 4</b> <b>Liczba godzin ćw./tydz.: 6</b>
<b>Kod: 1101-N205</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 10</b>
<b>Program:</b> 1. Mikroświat - budowa materii Atomy, cząsteczki, ciała stałe. 2. Parametry termodynamiczne i ich relacje Hydrostatyka i aerostatyka. 3. Oddziaływania międzycząsteczkowe. 4. Równowaga termodynamiczna: Opis fenomenologiczny;	

### 3. Katalog zajęć prowadzonych na specjalności nauczycielskiej

Opis statystyczny.
5. Energia wewnętrzna: Układy o stałej objętości; Układy o zmiennej objętości.
6. Entropia w ujęciu termodynamicznym i statystycznym.
7. Przejścia fazowe.
8. Zjawiska transportu - przewodnictwo cieplne, dyfuzja.
<i>Proponowane podręczniki:</i> Jerzy Ginter, <i>Fizyka IV</i> - skrypt NKF A.K. Wróblewski, J. Zakrzewski <i>Wstęp do Fizyki</i> .
<i>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</i> wcześniejsze kursowe
<i>Forma zaliczenia:</i> Zaliczenie ćwiczeń na podstawie kolokwiów, kartkówek i obecności na ćwiczeniach Egzamin pisemny i ustny

\*\*\*

<b>Przedmiot: Dydaktyka fizyki</b>	
<b>Wykładowca: dr Magdalena Staszal</b>	
<b>Semestr: letni</b>	<b>Liczba godzin wykł./tydz.: 2</b>
	<b>Liczba godzin ćw./tydz.: 2</b>
<b>Kod: 1101-N207</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 5</b>
<b>Program:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fizyka jako dyscyplina naukowa i przedmiot nauczania.</li> <li>2. Metodologia fizyki a metodologia dydaktyki fizyki. Pomiar w fizyce a pomiar w dydaktyce fizyki</li> <li>3. Cele nauczania fizyki, także w sformułowaniu operacyjnym. Kompetencje kluczowe</li> <li>4. Epistemologia genetyczna Jeana Piageta; opis rozwoju logicznego myślenia dzieci i młodzieży. Przejście od operacji konkretnych do formalnych w świetle wymagań stawianych przez fizykę jako przedmiot nauczania.</li> <li>5. Język w nauczaniu fizyki. Sztuka zadawania pytań.</li> <li>6. Wiedza potoczna jako ważna przyczyna trudności w uczeniu się fizyki. Tworzenie narzędzi diagnostycznych.</li> <li>7. Kontrola i ocena wyników nauczania. Dobór narzędzi kontrolnych do celów nauczania. Nowa matura z fizyki.</li> <li>8. Metody aktywizujące w nauczaniu fizyki. Studium przypadku – metoda projektów.</li> <li>9. Nowoczesne środki dydaktyczne w nauczaniu fizyki. Przyrządy, komputer i środki multimedialne.</li> <li>10. Modele i analogie w fizyce i nauczaniu fizyki. Gry symulacyjne.</li> <li>11. Rozwiązywanie zadań z fizyki jako czynność kształcąca. Zadania otwarte. Analiza wymiarowa.</li> <li>12. Rozwój tendencji w nauczaniu fizyki. Przykłady wybitnych kursów fizyki z całego świata (PSSC,HPP, Nuffield).</li> <li>13. Analizy dydaktyczne wybranych działów i zagadnień fizyki.</li> <li>14. Współczesne tendencje integracyjne w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych.</li> <li>15. Nauczanie fizyki w różnych kontekstach. (fizyka w bezpieczeństwie ruchu drogowego, fizyka zabawek, fizyka w zagadnieniach ekologicznych,...)</li> </ol>	
<i>Proponowane podręczniki:</i> J.L.Lewis (red.), <i>Nauczanie Fizyki</i> . J.Salach, <i>Dydaktyka fizyki: zagadnienia wybrane</i> . J.D.Harron, <i>Lekcja chemii. O skutecznym sposobie uczenia</i> . A.B.Arons, <i>A Guide to Introductory Physics Teaching</i> .	



### 3. Katalog zajęć prowadzonych na specjalności nauczycielskiej

R.Driver, E.Guesne, A.Tiberghien, <i>Children's Ideas in Science</i> .
Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem: Psychologia, Pedagogika I.
Forma zaliczenia: Obecność i aktywność na ćwiczeniach, zaliczanie prac domowych. Egzamin.

\*\*\*

<b>Przedmiot: Pracownia dydaktyki fizyki</b>	
<b>Wykładowca: dr Magdalena Staszal</b>	
<b>Semestr: zimowy i letni</b>	<b>Liczba godzin wykład./tydz.: 0</b> <b>Liczba godzin ćw./tydz.: 3</b>
<b>Kod: 1101-N208</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 7</b>
<p><b>Program:</b> Celem pracowni jest zapoznanie studentów z rolą i miejscem eksperymentów w nauczaniu fizyki, oraz technika eksperymentu szkolnego. Umiejscowienie pracowni w programie studiów pozwala na przygotowanie dydaktyczne warsztatu doświadczalnego przed roczną praktyką szkolną i uzupełnianie go na bieżąco w czasie praktyki. W toku zajęć studenci wykonują doświadczenia podzielone na sześć grup tematycznych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mechanika.</li> <li>2. Fale.</li> <li>3. Termodynamika.</li> <li>4. Elektromagnetyzm.</li> <li>5. Indywidualne proste ćwiczenia uczniowskie, „równym frontem”.</li> <li>6. Pomiar z wykorzystaniem komputera i zestawu IP COACH i ich zastosowanie w nauczaniu fizyki.</li> </ol> <p><b>Proponowane podręczniki:</b> Szkolne podręczniki fizyki oraz inne opracowania udostępniane studentom w Pracowni Dydaktyki Fizyki</p> <p><b>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</b></p> <p><b>Forma zaliczenia:</b> Zaliczenie wszystkich sześciu grup doświadczeń na podstawie wykazania się znajomością związanej z nimi tematyki, poprawnego ich wykonania i pozytywnie ocenionych opracowań, zawierających propozycje dydaktyczne osadzenia prowadzonych eksperymentów w jednostkach lekcyjnych.</p>	

\*\*\*

<b>Przedmiot: Filozofia</b>	
<b>Wykładowca: dr Agnieszka Nogal</b>	
<b>Semestr: zimowy</b>	<b>Liczba godz. wykład./tydz.: 2</b> <b>Liczba godz. ćw./tydz.: 0</b>
<b>Kod: 3501-N210</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 2,5</b>
<p><b>Program:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Filozofia starożytna (od VI w. p.n.e. do VI w. n.e.): okres powstania - jońska filozofia przyrody (Tales z Miletu, Anaksymander, Heraklit, Demokryt), okres oświecenia i systemów starożytnych (Sokrates, Platon, Arystoteles), okres synkretyczny - starożytne chrześcijaństwo (Orygenes, św. Augustyn).</li> <li>2. Filozofia średniowieczna (od VI w. do XIV w.): pierwszy okres do XII w. (św. Anzelm), drugi okres - systemy średniowieczne XIII w. (św. Tomasz z Akwinu), końcowy okres filozofii średniowiecznej - okres krytyki, XIV w. (Ockham, Eckhart).</li> <li>3. Filozofia nowożytna (od XV w.): drugi okres filozofii nowożytnej - systemy, XVII w. (Kartezjusz, Spinoza, Leibniz); trzeci okres filozofii nowożytnej - okres oświecenia i krytyki, XVIII w. (Kant), czwarty okres filozofii nowożytnej - nowy okres systemów, XIX</li> </ol>	

### 3. Katalog zajęć prowadzonych na specjalności nauczycielskiej

w. (Hegel, Comte, Marks, Nietzsche), filozofia XX w. (Whithead, Heidegger, Sartre).
<i>Proponowane podręczniki:</i> K. Ajdukiewicz, <i>Zagadnienia i kierunki filozofii</i> . J. Legowicz, <i>Historia filozofii starożytnej Grecji i Rzymu</i> . B. Stępień, <i>Wprowadzenie do metafizyki</i> . W. Tatarkiewicz, <i>Historia filozofii</i> .
<i>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</i>
<i>Forma zaliczenia:</i> Zaliczenie lub egzamin.

\*\*\*

<b>Przedmiot: Praktyka pedagogiczna II roku</b>	
<b>Kierownik: dr Stefania Elbanowska</b>	
<b>Semestr: zimowy</b>	<b>Czas trwania: 25 godzin lekcyjnych</b>
<b>Kod: 1101-N211</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 4,5</b>
<i>Program:</i> Studenci II roku NKF w semestrze zimowym odbywają praktyki w szkołach. <i>Celem praktyk</i> jest przybliżenie studentom następujących zagadnień: Organizacja pracy szkoły, prowadzenie dziennika lekcyjnego, przygotowanie nauczyciela do lekcji, obserwacja lekcji fizyki i innych przedmiotów prowadzonych różnymi metodami, organizacja pracowni fizycznej, sposób prowadzenia lekcji wychowawczych, przeprowadzenie ankiet i pomiarów socjometrycznych. Samodzielnie student prowadzi 5 lekcji fizyki lub matematyki udokumentowanych konspektami.	
<i>Proponowane podręczniki:</i>	
<i>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</i>	
<i>Forma zaliczenia:</i> Zaliczenia praktyki dokonuje kierownik praktyk studenckich po przedstawieniu zaświadczenia o odbyciu praktyki wystawionego przez szkołę.	

\*\*\*

<b>Przedmiot: Pedagogika B</b>	
<b>Wykładowca: dr Stefania Elbanowska</b>	
<b>Semestr: zimowy</b>	<b>Liczba godz. wykład./tydz.: 2</b> <b>Liczba godz. ćw./tydz.: 2</b>
<b>Kod: 1101-N212</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 5</b>
<i>Program:</i> 1. Przedmiot i miejsce pedagogiki w systemie nauk. Rozwój myśli pedagogicznej. 2. Metody badań pedagogicznych. Źródła pedagogiki i ich opracowania. Przyrodnicze metody badania w pedagogice. Humanistyczne metody badania w pedagogice. 3. Geneza i charakterystyka współczesnych systemów wychowawczych. 4. Podstawowe cechy i zadania współczesnej szkoły, analiza aktualnej sytuacji w polskiej oświacie. 5. Międzynarodowy wymiar edukacji. Koncepcja szkoły, analiza systemów oświatowych w wybranych krajach. 6. Organizacja pracy szkoły. Planowanie pracy dydaktycznej i wychowawczej. 7. Problemy pedagogiki szkolnej, odpowiedzialność nauczyciela i wychowawcy, niepowodzenia szkolne. 8. Metody aktywizujące w procesie kształcenia.	

### 3. Katalog zajęć prowadzonych na specjalności nauczycielskiej

9. Ocena osiągnięć szkolnych uczniów. 10. Praca z grupą rówieśniczą. 11. Elementy pedagogiki specjalnej i nauczania integracyjnego. 12. Zasady pracy w systemie klasowo – lekcyjnym (lekcja i jej struktura, praca domowa ucznia, praca pozalekcyjna).
<i>Proponowane podręczniki:</i> Z. Kwieciński i B. Śliwerski (red.), <i>Pedagogika</i> t.1 i 2. S. Kunowski, <i>Podstawy pedagogiki współczesnej</i> . S. Elbanowska, <i>Pedagogika</i> (skrypt) A. Janowski, <i>Poznanwanie uczniów</i> . M. Łobocki, <i>Wychowanie w klasie szkolnej</i> . T. Gordon, <i>Wychowanie bez porażek</i> .
<i>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</i> Psychologia. <i>Zajęcia sugerowane do zaliczenia /wysłuchania przed wykładem:</i> Higiena szkolna.
<i>Forma zaliczenia:</i> Zaliczenie ćwiczeń i egzamin.

\*\*\*

<b>Przedmiot: Pracownia komputerowa</b>	
<b>Wykładowca: dr Jacek Jasiak</b>	
<b>Semestr: letni</b>	Liczba godz. wykład./tydz.: <b>0</b> Liczba godz. ćw./tydz.: <b>4</b>
<b>Kod: 1100-N213</b>	Liczba punktów kredytowych: <b>5</b>
<b>Program:</b> Ideą przewodnią wykładu jest przekazanie podstaw praktycznej wiedzy o komputerach, środowisku sieciowym, zasadach administracji, pracy z komputerem na lekcjach i na co dzień przy założeniu wykorzystania legalnego oprogramowania, które jest dostępne bezpłatnie, a jednocześnie umożliwia ten sam zakres możliwości, co komercyjne pakiety oprogramowania. <ol style="list-style-type: none"> <li>Podstawy działania komputera - systemy operacyjne Windows i Linux ze szczególnym uwzględnieniem Windows. Informacje i wiedza praktyczna o:               <ul style="list-style-type: none"> <li>strukturze komputera: pamięć, procesor, urządzenia we/wy,</li> <li>budowie hardwarowej komputera,</li> <li>zasadach podłączania, włączania/wyłączania różnych urządzeń,</li> <li>systemach operacyjnych, ich instalacji i sposobach jak to zrobić,</li> <li>instalacji składników hardwarowych i softwarowych systemu,</li> <li>konieczności aktualizacji i zakładania „łatek”, service-pack-ów itp.</li> <li>aplikacjach i sposobach ich instalacji,</li> <li>wirusach i programach antywirusowych,</li> <li>aspektach prawnych zakupu i użytkowania programów,</li> <li>darmowych programach dostępnych np. w sieci, shareware, freeware.</li> </ul> </li> <li>Podstawy administrowania siecią na przykładzie Windows XP               <ul style="list-style-type: none"> <li>administrator i jego rola w zarządzaniu systemem Windows XP</li> <li>uprawnienia użytkowników i ich nadawanie,</li> <li>udostępnianie zasobów,</li> <li>zdalny dostęp i wykorzystywanie zasobów,</li> <li>zasady administrowania systemem Windows XP</li> </ul> </li> <li>Praca z pakietem Open Office jako darmowym i legalnym programem, który umożliwia wszystko to, co Microsoft Office – porównanie obu pakietów.               <ul style="list-style-type: none"> <li>opis możliwości pakietu,</li> </ul> </li> </ol>	

### 3. Katalog zajęć prowadzonych na specjalności nauczycielskiej

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• procesor tekstów: różne formaty zapisu dokumentów (w tym pdf, xml), porównanie z MsWord,</li> <li>• arkusz kalkulacyjny: zasady dopasowywania danych, zasady rysowania wykresów i prezentacji danych eksperymentalnych na przykładzie ilustracji wybranego problemu fizycznego w szkole np. opis spadku swobodnego ciała, informacje o bazodanowych funkcjach arkusza, porównanie z MsExcel,</li> <li>• przygotowanie prezentacji – porównanie z MsPowerPoint</li> </ul> <p>4. Prezentacja możliwości programów do obliczeń symbolicznych – Mathematica, Maple i Mupad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przykładowe zastosowania do rozwiązywania problemów analitycznych z zastosowaniem darmowego programu Mupad</li> </ul> <p>5. Praca w sieci komputerowej za szczególnym uwzględnieniem sieci Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• co to jest sieć i po co się ją stosuje,</li> <li>• informacja o domenach i systemie nazw domenowych,</li> <li>• adres IP – co to jest i jak go rozumieć,</li> <li>• sposoby łączenia się z siecią – telefon, stałe łącze,</li> <li>• co to są serwery,</li> <li>• jak odczytać i zmienić swoją konfigurację sieciową,</li> <li>• jak utworzyć, skonfigurować i podłączyć sieć lokalną,</li> </ul> <p>6. Programy pocztowe i organizujące pracę na przykładzie Outlook Express</p> <p>7. Wyszukiwanie informacji w Internecie i dobre zasady używania Internetu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przeglądarki internetowe,</li> <li>• wyszukiwarki - wyszukiwanie zaawansowane</li> <li>• bazy danych, portale,</li> <li>• nasza strona wydziałowa,</li> </ul> <p>8. Prezentacja możliwości wspomagania procesu dydaktycznego nauczania fizyki oraz samokształcenia poprzez wykorzystanie komputera,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• komputerowe symulacje procesów fizycznych,</li> <li>• wykorzystanie komputera jako przyrządu pomiarowego – program oscyloskop, generator,</li> <li>• wykonywanie eksperymentów fizycznych za pomocą symulacji komputerowych,</li> <li>• rozwiązywanie interaktywne zadań i problemów,</li> <li>• uczestnictwo w prawdziwych programach badawczych na przykładzie <a href="http://hou.astronet.pl/">http://hou.astronet.pl/</a>,</li> </ul> <p>9. Zasady tworzenia prostych witryn internetowych z opisem cech charakterystycznych języka HTML</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• składnia języka HTML, podstawowe polecenia</li> <li>• wykorzystanie narzędzi (Mozilla, ...)</li> <li>• dobre zwyczaje przy tworzeniu stron internetowych: możliwość wykorzystania różnych przeglądarek, ...</li> </ul> <p>10. Podstawy programowania z zastosowaniami w szkole,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawy programowania proceduralnego w oparciu o LOGO; pokazanie zastosowań LOGO do nauczania fizyki, w szczególności mechaniki,</li> <li>• wstęp do programowania obiektowego na przykładzie Delphi/Kylix; grafika w Delphi/Kylix ze szczególnym uwzględnieniem możliwości wykorzystania procedur graficznych znanych z LOGO.</li> </ul> <p><i>Proponowane podręczniki:</i></p> <p><i>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</i></p> <p>Forma zaliczenia:</p>
--	---

### 3. Katalog zajęć prowadzonych na specjalności nauczycielskiej

Zaliczenie na ocenę.
----------------------

\*\*\*

<b>Przedmiot: Kultura żywego słowa</b>	
<b>Wykładowca: mgr Czesław Jaroszyński</b>	
<b>Semestr: letni</b>	<b>Liczba godz. wykl./tydz.: 0</b> <b>Liczba godz. ćw./tydz.: 2</b>
<b>Kod: 1100-N209</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 2,5</b>
<b>Program:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rys historyczny: w kręgu kultury łacińskiej. Retoryka w Polsce.</li> <li>2. Fonetyka - środki przekazu. Budowa narządów mowy i ich działanie. Oddech, ćwiczenia oddechu. Podział wypowiedzi: fraza, słowa, sylaba, głoska, ćwiczenia wymowy.</li> <li>3. Przekaz - środki wyrazu. Środki wyrazu dotyczące formy wypowiedzi: tempo, rytm, siła głosu, wysokość, barwa głosu, pauza, dykcja. Środki wyrazu dotyczące treści wypowiedzi: wyobrażenie, uczucie, „pierwiastki intelektualne”, osobowość. Zasady akcentowania w języku polskim. Słowo mówione a znaki przestankowe. Teoria periodu retorycznego. Niektóre figury stylistyczne. Interpretacja. Ćwiczenia nad tekstami literackimi.</li> <li>4. Badanie wymowy słuchaczy ewentualne usuwanie błędów wymowy.</li> <li>5. Ćwiczenia relaksacyjne.</li> </ol>	
<b>Proponowane podręczniki:</b>	
<b>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</b>	
<b>Forma zaliczenia:</b>	
<b>Zaliczenie.</b>	

\*\*\*

<b>Przedmiot: Matematyka IV</b>	
<b>Wykładowca: prof. dr hab. Kazimierz Napiórkowski</b>	
<b>Semestr: letni</b>	<b>Liczba godz. wykl./tydz.: 4</b> <b>Liczba godz. ćw./tydz.: 4</b>
<b>Kod: 1120-N215</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 10</b>
<b>Program:</b> <p>Wykład stanowi uzupełnienie wiadomości matematycznych dla studentów specjalności nauczycielskiej. Obejmuje funkcje zmiennej zespolonej, transformatę Fouriera i dystrybucje.</p> <p><b>Program:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funkcje zmiennej zespolonej. Różniczkowalność w sensie zespolonym. Podstawowe własności funkcji zmiennej zespolonej. Analityczność. Punkty osobliwe. Residua, zastosowanie do obliczania całek. Sfera Riemanna, punkty rozgałęzienia.</li> <li>2. Transformacja Fouriera. Przestrzeń <math>S</math>. Podstawowe własności transformacji Fouriera. Transformacja Fouriera w <math>L^2</math>. Zastosowanie do równań różniczkowych.</li> <li>3. Dystrybucje. Definicja, działania na dystrybucjach, transformacja Fouriera.</li> </ol>	
<b>Proponowane podręczniki:</b>	
P. Urbański, <i>Analiza II i Analiza III</i> - skrypty KMMF. F. Leja, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i> . F. Leja, <i>Funkcje zespolone</i> .	
<b>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</b>	
Matematyka I, Matematyka II, Matematyka III	
<b>Forma zaliczenia:</b>	

### 3. Katalog zajęć prowadzonych na specjalności nauczycielskiej

Egzamin.
----------

\*\*\*

<b>Przedmiot: Fizyka V</b>	
<b>Wykładowca: prof. dr hab. Jan Bartelski</b>	
<b>Semestr: zimowy</b>	<b>Liczba godz. wykt./tydz.: 4</b> <b>Liczba godz. ćw./tydz.: 4</b>
<b>Kod: 1102-N301</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 10</b>
<b>Program:</b> A. Narodziny mechaniki kwantowej: 1. Promieniowanie ciała doskonale czarnego: rozkład Plancka. 2. Zjawisko fotoelektryczne: kwantowa teoria Einsteina. 3. Zjawisko Comptona. 4. Fale de Broglie'a: falowa natura cząstek. 5. Modele atomu wodoru. Widma atomowe. B. Mechanika kwantowa: 1. Równanie Schrödingera. 2. Interpretacja Borna funkcji falowej. 3. Matematyczne podstawy mechaniki kwantowej. 4. Zasada nieoznaczoności Heisenberga. 5. Zastosowania równania Schrödingera niezależnego od czasu. 6. Atom jednoelektronowy w mechanice kwantowej. 7. Spin. 8. Układy jednakowych cząstek i zakaz Pauliego. 9. Atom helu. 10. Atomy wieloelektronowe. 11. Wzbudzenia optyczne atomów. 12. Statystyki kwantowe.	
<b>Proponowane podręczniki:</b> R. Eisberg, R. Resnick, <i>Fizyka kwantowa</i> .	
<b>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</b>	
<b>Forma zaliczenia:</b>	
Zaliczenie ćwiczeń i egzamin.	

\*\*\*

<b>Przedmiot: Dydaktyka matematyki</b>	
<b>Kierownik: prof. dr hab. Wojciech Guzicki</b>	
<b>Semestr: zimowy</b>	<b>Liczba godz. wykt./tydz.: 2</b> <b>Liczba godz. ćw./tydz.: 2</b>
<b>Kod: 1000-N303</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 5</b>
<b>Celem wykładu</b> jest próba odpowiedzi na niektóre pytania dotyczące nauczania matematyki w szkole.	
<b>Program:</b> Próba odpowiedzi na przykładowe pytania: 1. Jakie są cele nauczania matematyki? 2. Co oznacza „rozumienie matematyki”? 3. Jak przebiega proces rozwiązywania zadania matematycznego przez ucznia? 4. W jaki sposób można nauczyć rozwiązywania zadań? Wydaje się, że zastanowienie się nad odpowiedziami na te i podobne pytania, pomoże przyszłemu nauczycielowi w pracy z uczniami.	

### 3. Katalog zajęć prowadzonych na specjalności nauczycielskiej

Na ćwiczeniach zostaną przeanalizowane programy nauczania i podręczniki szkolne - głównie starszych klas szkoły podstawowej i gimnazjum. Niektóre zajęcia będą przeprowadzane w pracowni komputerowej, zostaną pokazane możliwości wykorzystania komputerów w nauczaniu matematyki.
<i>Proponowane podręczniki:</i>
<i>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</i>
<i>Forma zaliczenia:</i>

\*\*\*

<b>Przedmiot: Elektronika - wykład i pracownia</b>	
<b>Wykładowca: mgr Stanisław Chudzyński</b>	
<b>Semestr: zimowy</b>	<b>Liczba godz. wykład./tydz.: 2</b> <b>Liczba godz. ćw./tydz.: 3</b>
<b>Kod: 1101-N304</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 6,5</b>
<b>Program:</b> <b>Wykład:</b> Elementy elektroniczne, prawo Ohma, prawa Kirchhoffa, twierdzenie Thevenina i Nortona (układy zastępcze). Sygnały elektroniczne. Układy cyfrowe (bramki) rodziny TTL: przerzutniki, liczniki, dekodery, wyświetlacze. Inne układy cyfrowe. Układy analogowe RLC. Diody i ich zastosowania. Prosty zasilacz. Wzmacniacz operacyjny. Transystor i wzmacniacz. Nadawanie i odbiór fal radiowych. Oscyloskop. <b>Pracownia elektroniczna:</b> Zasilacze, przyrządy pomiarowe (woltomierz, amperomierz, omomierz, oscyloskop), generator funkcyjny. Pomiary elektroniczne. Zapoznanie się z bramkami logicznymi. Stoper cyfrowy w zastosowaniu do pomiarów fizycznych. Układy RC i RLC. Detekcja światła. Detekcja fal radiowych. Wzmacniacz małej częstotliwości (akustyczny) i wysokiej częstotliwości. Budowa radioodbiornika AM. Wykorzystanie poznanych (i zbudowanych) konstrukcji w doświadczeniach fizycznych.	
<i>Proponowane podręczniki:</i>	
Skrypt i inne podane przez wykładowcę.	
<i>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</i>	
<i>Forma zaliczenia:</i>	
Zaliczenie na ocenę.	
Zaliczenie na ocenę wszystkich ćwiczeń i zaliczenie ustnego kolokwium końcowego.	

\*\*\*

<b>Przedmiot: Praktyka pedagogiczna III roku</b>	
<b>Kierownik: dr Stefania Elbanowska</b>	
<b>Semestr: zimowy i letni</b>	<b>Czas trwania: w październiku 5 godz./ tydz., w pozostałych miesiącach 4 godz./tydz.</b>
<b>Kod: 1101-N306</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 0</b>
<b>Program:</b> Studenci III roku NKF, którzy mają zaliczone cztery semestry wykładów fizyki i trzy semestry wykładów matematyki, przez cały rok akademicki odbywają praktyki w szkołach. W ramach praktyk prowadzą lekcje fizyki i matematyki. Do każdej lekcji przygotowują konspekty, które akceptuje nauczyciel – opiekun praktykanta.	
<i>Proponowane podręczniki:</i>	
<i>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</i>	
Matematyka, Fizyka, Psychologia, Pedagogika.	
<i>Forma zaliczenia:</i>	
Zaliczenia praktyki dokonuje kierownik praktyk studenckich po przedstawieniu: kompletu kon-	

### 3. Katalog zajęć prowadzonych na specjalności nauczycielskiej

spektów 25 lekcji, sprawozdania z praktyki wypełnionego przez studenta, pozytywnej opinii o praktykancie wystawionej przez nauczyciela – opiekuna praktyk.

\*\*\*

<b>Przedmiot: Fizyka VI</b>	
<b>Wykładowca: prof. dr hab. Jan Bartelski</b>	
<b>Semestr: letni</b>	<b>Liczba godz. wykl./tydz.: 4</b> <b>Liczba godz. ćw./tydz.: 4</b>
<b>Kod: 1102-N307</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 10</b>
<b>Program:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktura materii, historyczne odkrycia i modele tej struktury.</li> <li>2. Rodzaje cząstek elementarnych.</li> <li>3. Klasyfikacja hadronów, model kwarkowy.</li> <li>4. Struktura wewnętrzna nukleonów, model partonowy.</li> <li>5. Oddziaływanie między elementarnymi składnikami materii.</li> <li>6. Modele unifikujące oddziaływania elementarne.</li> <li>7. Kosmologia, ewolucja Wszechświata, model „Wielkiego Wybuchu”.</li> <li>8. Własności jąder atomowych (liczba atomowa i masowa, masy i energie wiązania, rozmiary i gęstości jąder, hiperjądra).</li> <li>9. Modele jądrowe.</li> <li>10. Rozpady jądrowe, szeregi promieniotwórcze.</li> <li>11. Reakcje jądrowe, ciepło reakcji.</li> <li>12. Rozszczepienie jąder atomowych, reaktory.</li> <li>13. Cykle jądrowe w gwiazdach, powstawanie ciężkich pierwiastków, supernowe.</li> <li>14. Mechanizmy wiązań cząsteczkowych.</li> <li>15. Widma cząsteczkowe.</li> <li>16. Rodzaje ciał stałych.</li> <li>17. Typy i cechy wiązań krystalicznych.</li> <li>18. Teoria pasmowa ciał stałych, metale i półprzewodniki.</li> <li>19. Ruch elektronu w sieci periodycznej, masa efektywna.</li> <li>20. Przewodnictwo elektryczne w metalach i półprzewodnikach.</li> <li>21. Nadprzewodnictwo.</li> <li>22. Własności magnetyczne ciał stałych.</li> </ol>	
<b>Proponowane podręczniki:</b> R. Eisberg, R. Resnick, <i>Fizyka kwantowa</i> . F. Close, <i>Kosmiczna cebula</i> . V. Acosta, C.L. Cowan, B. J. Graham, <i>Podstawy fizyki współczesnej</i> .	
<b>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</b>	
<b>Forma zaliczenia:</b> Zaliczenie ćwiczeń i egzamin.	

\*\*\*

<b>Przedmiot: Historia fizyki</b>	
<b>Wykładowca: prof. dr hab. Andrzej K. Wróblewski</b>	
<b>Semestr: letni</b>	<b>Liczb godzin wykl./tydz.: 4</b> <b>Liczb godzin ćw./tydz.: 0</b>
<b>Kod: 1101-N310</b>	<b>Liczba punktów kredytowych: 5</b>
<b>Program:</b> Wykład obejmuje zarys historii fizyki od czasów najdawniejszych do obecnych. Zakres fizyki ulegał w różnych epokach dużym zmianom. Jeszcze w XVIII wieku podręczniki fizyki obejmo-	



<p>wały zagadnienia, które dziś wchodzą do chemii, astronomii, mineralogii i biologii. W wykładzie przedstawiany jest w zasadzie tylko rozwój metod badawczych i pojęć fizycznych, ale podkreślane są związki historyczne z innymi dyscyplinami. Główne rozdziały to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wstęp i prehistoria nauki</li> <li>2. Nauka grecka</li> <li>3. Nauka w średniowieczu</li> <li>4. Od Kopernika do Newtona</li> <li>5. Początki nauki o gazach i zjawiskach cieplnych</li> <li>6. Optyka od Keplera do Newtona</li> <li>7. Fizyka Oświecenia <ul style="list-style-type: none"> <li>Mechanika od Newtona do Laplace'a</li> <li>Rozwój fizyki zjawisk cieplnych</li> <li>Elektryczność od Gilberta do Volty.</li> </ul> </li> <li>8. Fizyka XIX wieku <ul style="list-style-type: none"> <li>Od stosu Volty do elektromagnetyzmu</li> <li>Rozwój optyki</li> <li>Termodynamika i fizyka statystyczna</li> <li>Synteza Maxwella</li> <li>Układ periodyczny pierwiastków</li> </ul> </li> <li>9. Fizyka około roku 1900</li> <li>10. Fizyka XX wieku <ul style="list-style-type: none"> <li>Fizyka atomu</li> <li>Fizyka jądra atomowego i cząstek elementarnych</li> <li>Fizyka materii skondensowanej i optyka</li> <li>Niektóre odkrycia w astrofizyce</li> <li>Uwagi końcowe</li> </ul> </li> </ol> <p>Wykład jest bogato ilustrowany przezroczami (portrety uczonych, obrazy instrumentów z różnych epok) oraz oryginalnymi wydawnictwami z dawnych lat.</p>
<p><i>Proponowane podręczniki:</i></p> <p>Część wiadomości można znaleźć w książce: Max von Laue - <i>Historia fizyki</i>. Obszerniejszy podręcznik jest w przygotowaniu. Wszystkie przezrocza wykorzystywane podczas wykładu są dostępne na stronie internetowej Wydziału Fizyki.</p>
<p><i>Zajęcia sugerowane do zaliczenia przed wykładem:</i></p> <p>Wykład należy do zajęć ogólnouniwersyteckich, nie jest więc zbyt techniczny, lecz dostępny dla studentów innych wydziałów.</p> <p><i>Zajęcia sugerowane do zaliczenia/wysłuchania przed wykładem:</i></p> <p>Studenci fizyki skorzystają najwięcej, jeśli przedtem wysłuchali przynajmniej wykłady z Fizyki ogólnej I, II, III, IV.</p>
<p><i>Forma zaliczenia:</i></p> <p>Zaliczenie na podstawie obecności na wykładach, sprawdzanej przez kilka niezapowiedzianych kartków z bardzo prostymi pytaniami. Trzeba uzyskać co najmniej 30 procent punktów przy punktacji odpowiedzi +1(dobra) i -1 (błędna).</p> <p>Doktoranci mogą zdawać normalny egzamin doktorski w celu zaliczenia tzw. dyscypliny dodatkowej.</p>

#### Uzupełniające studia magisterskie w NKF

\*\*\*

<b>Przedmiot: Elementy modelowania numerycznego</b>	
<b>Wykładowca: dr hab. Ryszard Kutner</b>	
<b>Semestr: zimowy</b>	<b>Liczba godz. wykl./tydz.: 1</b>

## 3. Katalog zajęć prowadzonych na specjalności nauczycielskiej

	<i>Liczba godz. éw./tydz.:</i> <b>1</b>
<i>Kod:</i> <b>1104-N501</b>	<i>Liczba punktów kredytowych:</i> <b>2,5</b>
<p><i>Celem zajęć</i> jest nabycie przez studentów umiejętności numerycznego modelowania różnych efektów, zjawisk i procesów fizycznych.</p> <p><i>Program:</i> Każde omawiane twierdzenie jest ilustrowane dużą liczbą problemów zaczerpniętych z fizyki a rozwiązywanych na drodze numerycznej. Przykładowa lista zagadnień wraz z oprogramowaniem w języku Java została zamieszczona pod adresem internetowym;  <a href="http://studia.fuw.edu.pl/podyplomowe/01/wyklady/fizykakomp/zjazdfp/">http://studia.fuw.edu.pl/podyplomowe/01/wyklady/fizykakomp/zjazdfp/</a></p> <p>Omawiane metody numeryczne podzielono na dwie grupy: 1) <b>metody deterministyczne</b> oraz 2) <b>metody statystyczne</b>.</p> <p>1. <b>Metody deterministyczne:</b>  Różniczkowanie numeryczne. Numeryczne obliczanie kwadratur. Wybrane metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych. Wybrane metody rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych. Numeryczne rozwiązywanie zagadnień własnych. Optymalizacja numeryczna.</p> <p>2. <b>Metody statystyczne:</b>  Statyczna, prosta metoda Monte Carlo. Całkowanie prostą metodą Monte Carlo czyli "na chybił trafił". Metoda Monte Carlo średniej. Procesy stochastyczne Markowa - warunki równowagi szczegółowej i osiąganie stanu równowagi statystycznej przez układ. Dynamiczna metoda Monte Carlo - schemat Metropolis i in., schemat Glaubera i in. Metoda zliczania prawdopodobieństw przejść na trajektoriach („path probability method”).</p> <p><i>Proponowane podręczniki:</i>  D. Potter, <i>Metody obliczeniowe fizyki</i>, PWN, Warszawa 1982.  A. Björck, G. Dahlquist: <i>Metody numeryczne</i>, PWN, Warszawa 1987.  R. Kutner, <i>Elementy mechaniki numerycznej</i>, z oprogramowaniem komputerowym, WSiP, Warszawa 1991.  R. Kutner, <i>Elementy fizyki statystycznej w programach komputerowych. cz.I. Podstawy probabilistyczne</i>, WSiP, Warszawa 1991  J. Ginter, R. Kutner, <i>Komputerem w kosmos</i>, z oprogramowaniem komputerowym, WSiP, Warszawa 1990.  D.P.Landau, K. Binder, <i>A Guide to Monte Carlo Simulations in Statistical Physics</i>, Cambridge Univ. Press, Cambridge 2000.</p> <p><i>Zajęcia sugerowane do wysłuchania / zaliczenia przed wykładem:</i>  Fizyka I-VI, Programowanie.</p> <p><i>Forma zaliczenia:</i>  Egzamin.</p>	

\*\*\*

<i>Przedmiot:</i> <b>Astrofizyka</b>	
<i>Wykładowca:</i> <b>prof. dr hab. Michał Jaroszyński</b>	
<i>Semestr:</i> <b>letni</b>	<i>Liczba godz. wykt./tydz.:</i> <b>2</b>
	<i>Liczba godz. éw./tydz.:</i> <b>0</b>
<i>Kod:</i> <b>1104-N502</b>	<i>Liczba punktów kredytowych:</i> <b>2,5</b>
<p><i>Program:</i>  Wykład jest przeglądem wybranych zagadnień astrofizyki, zwłaszcza tych, które posiadają proste modele fizyczne, m.in.:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wszechświat: budowa w różnych skalach długości, model oparty na mechanice Newtona; model standardowy; promieniowanie tła; pierwotna nukleosynteza; problem powstania struktury; soczewkowanie grawitacyjne.</li> <li>2. Galaktyki: typy; ukryta masa; galaktyki aktywne; radiogalaktyki; kwazary.</li> <li>3. Droga Mleczna: kinematyka; populacje gwiazd; ramiona spiralne.</li> </ol>	

### 3. Katalog zajęć prowadzonych na specjalności nauczycielskiej

---

4. Gwiazdy: modele; ewolucja; końcowe produkty; supernowe; problem neutrin słonecznych; pulsary; czarne dziury.
5. Układy planetarne.
<i>Proponowane podręczniki:</i>
<i>Zajęcia wymagane do zaliczenia przed wykładem:</i>
<i>Forma zaliczenia:</i>
Zaliczenie.