

# ECTS – Arkusz przedmiotu

Opiekun przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię, nazwisko)	Dr hab. Jerzy Jnczyszyn
Osoby prowadzące przedmiot (tytuł/stopień naukowy, imiona nazwiska)	Dr hab. Jerzy Jnczyszyn
Symbol, nazwa przedmiotu po polsku i po angielsku	<b>ABC-I-xyz</b> <b>Fizyka III</b> <b>Physics III</b>
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
Kierunek i stopień studiów/ profil dyplomowania	Energetyka / studia I-go stopnia
Semestr studiów, rodzaje zajęć, liczby godzin, liczba punktów kredytowych	Semestr III, godzin -60, wykład – 30h, ćwiczenia laboratoryjne - 30 h, 5 ECTS
Adres internetowy strony www przedmiotu	

**Cel przedmiotu po polsku i angielsku (czcionka pochyła) (nie więcej jak dwa wiersze, czcionka 10p) Tekst ciągły**

1. Nauczenie podstawowych praw fizyki współczesnej i ich wykorzystania do zrozumienia zjawisk fizycznych oraz zastosowań praktycznych. *To give the knowledge of the basic laws of modern physics and their use to the understanding of physical phenomena as well as practical applications.*

**Tytuły wykładów po polsku i w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku**  
(w każdym akapicie oddzielnie temat wykładu z liczbą godzin, czcionka 10p).

1. Zjawiska falowe. Własności i opis fal. Równanie fali; Zasada Huygensa. Dyfrakcja fal. Przykłady; Superpozycja fal. Interferencja. Fala stojąca; Akustyka. Widma dźwięków; Efekt Dopplera;. (*Waves Characteristics of waves and their description. Wave function; Huygens' principle. Diffraction of waves. Examples; superposition of waves. Interference. Standing wave; sound waves. Spectra of sounds; the Doppler effect.*)
2. Fale elektromagnetyczne; Falowe własności światła, Polaryzacja; Niezmienniczość prędkości światła w próżni; Transformacja Lorentza i Galileusza; Postulaty szczególnej teorii względności. Energia a masa. (*Electromagnetic waves; characteristics of light waves, Polarization; invariability of the speed of light in a vacuum; The Galilean and Lorentz transformations; Principle of relativity. The energy and mass.*)
3. Promieniowanie termiczne ciała wg fizyki klasycznej i kwantowej; Efekt fotoelektryczny. Idea de Broglie'a - fale materii. Dualizm korpuskularno-falowy; Zasada nieoznaczoności; Budowa atomu a zasada nieoznaczoności. (*Thermal radiation in classical and quantum physics; the photoelectric effect. De Broglie's idea - matter waves. The wave-particle duality; Uncertainty principle; structure of atom and the Uncertainty principle.*)
4. Funkcja falowa. Równanie Schrödingera; Własności cząstek. Podział. Zakaz Pauliego, znaczenie; Budowa ciał stałych. Wiązania chemiczne; Teoria pasmowa. Przewodnictwo elektryczne. Półprzewodniki. Nadprzewodniki; Laser, zasada działania; (*Wavefunction. The Schrödinger wave equation; characteristics of particles. Systematics. Pauli exclusion principle, it's significance; the solid state structure. Bonding mechanisms; Band theory. Electrical conductivity. Semiconductors. Superconductors. Laser and its principle.*)
5. Jądro atomowe. Siły jądrowe. Energia wiązania; Stabilność jąder. Rozpady promieniotwórcze:  $\alpha$  i  $\beta$ . Stany jądrowe. Rozpad  $\gamma$ . (*The atomic nucleus. Nuclear forces. The nucleus binding energy; stability of nuclei. Radioactive decays:  $\alpha$  and  $\beta$ . States of the nucleus.  $\gamma$ -decay.*)
6. Oddziaływanie promieniowania jądrowego z materią; Neutrony. Reakcje jądrowe; Rozszczepienie i synteza jąder. Energia jądrowa. Reaktor; Cząstki elementarne. (*Interactions of the nuclear radiation with matter; neutrons. Nuclear reactions; fission and fusion of nuclei. Nuclear energy. The nuclear reactor; elementary particles.*)

**Tytuły pozostałych zajęć (ćwiczenia, laboratoria, projekty) po polsku i w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku**  
(w każdym akapicie, oddzielnie każdy temat z liczbą godzin, czcionka 10p).

1. **Fizyka III - ćwiczenia laboratoryjne [30h] (Physics III - laboratory)**  
Wykonywanie ćwiczeń w pracowni fizycznej. Szacowanie niepewności w pomiarach laboratoryjnych. Jest możliwość wyboru ćwiczeń spośród ok.70 m.in.: Wahadło matematyczne. Swobodne spadanie. Moduł Younga. Współczynnik lepkości. Interferencja fal akustycznych. Prędkość dźwięku. Kondensatory. Elektroliza. Busola stycznych. Współczynnik załamania światła dla ciał stałych. Soczewki. Dozymetria promieniowania gamma. Termometr oporowy i termopara. Półprzewodnikowe złącze p-n i in. (*Laboratory exercises. Evaluation of the uncertainty. Exercises selected from over 70. Among them: Mathematical pendulum. Free fall. Young's modulus. Coefficient of viscosity. Sound waves interference. Velocity of sound. Condensers. Electrolysis. Refraction coefficient. Lenses. Gamma radiation dosimetry. Thermometers. Semiconductor junction p-n.*)

**Streszczenie przedmiotu po polsku (4-6 wierszy, czcionka 10p)**

- 1 Zaznajomienie bezpośrednio z pomiarem fizycznym i statystyczną interpretacją jego wyników oraz z różnymi zjawiskami fizycznymi.

**Streszczenie przedmiotu po angielsku (4-6 wierszy, czcionka 10p)**

- 1 Direct introduction to physical measurement and statistical interpretation of its results as well as to different

# ECTS – Arkusz przedmiotu

physical phenomena.

Bibliografia (2-5 podstawowych pozycji) w ujęciu wymaganym w Wyd. Nauk AGH. Wskazane książki i skrypty wykładowców oraz literatura w języku angielskim

1. "Materiały pomocnicze do wykładu fizyki", J.Janczyszyn, AGH, 1999
2. "Podstawy Fizyki", D.Halliday, R.Resnick, J.Walker, PWN, 2003
3. "Pracownia Fizyczna", Red. A.Zięba, AGH, 2002.

Forma zaliczenia przedmiotu, w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku

Egzamin, przyjęcie sprawozdań, kolokwium, (*Examination, approval of reports, test.*)

Zasada wystawiania oceny końcowej, w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku

Średnia z egzaminu i zaliczenia. (*Average of the examination and tutorial marks.*)

Słowa kluczowe (5) w j. polskim i angielskim

Fale, względność, nieoznaczoność, ciało stałe, jądro (*Waves, relativity, uncertainty, solid state, nucleus.*)