Opiekun przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię, nazwisko)	Prof. dr hab. Adam Guła
Osoby prowadzące przedmiot (tytuł/stopień naukowy, imiona nazwiska)	Prof. dr hab. Adam Guła, Mgr. inż. Artur Wyrwa
Symbol, nazwa przedmiotu po polsku i po angielsku	**Zagadnienia zrównoważonego rozwoju energetyki** **Sustainable EnergyDevelopment**
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy
Kierunek i stopień studiów/ profil dyplomowania	profil dyplomowania: Zrównoważony Rozwój Energetyczny
Semestr studiów, rodzaje zajęć, liczby godzin, liczba punktów kredytowych	Semestr - III, godzin - 45, wykład - 15, projekt 30, ECTS 2
Adres internetowy strony www przedmiotu	w przygotowaniu

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

Zapoznanie studentów z koncepcją zrównoważonego Rozwoju Energetyki w aspekcie globalnych zagrożeń ekologicznych, wyczerpywania zasobów kopalnych surowców energetycznych i rozwoju cywilizacyjnego.. *The aim of the course is to acquaint students with the concept of Sustainable Energy Development in the context of global environmental damage related to energy production, depletion of fossil fuel resources and civilization development.*

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

1 Energia w rozwoju gospodarczo-cywilizacyjnym, historyczna relacja GDP - zużycie energii, Bilans energetyczny biosfery. Zagrożenia globalne i lokalne (1) *Role of energy in the economic and social development, historical relation between GDP and energy consumption. Energy balance of the biosphere. Local and global impacts of energy production.*

2 Globalne wyzwania energetyczne: efekt cieplarniany (fizyka, zjawiska, skutki: fakty i prognozy) (2) *Global energy challenge: greenhouse effect (physics, consequences, facts and prognoses) (2)*

3 Globalne wyzwania energetyczne: wyczerpywanie zasobów kopalnych (zasoby, prognozy) (2) *Global energy challenge: depletion of fossil fuel resources, (existing resources ands and prognoses) (2)*

4 Globalne i regionalne wyzwania energetyczne: bezpieczeństwo energetyczne (geopolityka, konflikty) (1) *Global& regional energy challenge: energy security (geopolitics, conflicts) (1)* Zrównoważony rozwój energetyki (ZRE) jako konieczność historyczna,. Definicje ZRE,. tło historyczne, (Szczyt Ziemi w Rio, Agenda 21, FCCC, Protokół z Kioto) (1) *Sustainable Energy Development as a historical imperative. Definitions, historical background, (Earth Summit in Rio, Agenda 21, FCCC, Kioto protocol)*

5 Drogi realizacji ZRE - krótkie omówienie: • Efektywność• energetyczna (potencjał globalny, Scenariusz Business as Usual i Scenariusz Noe) (1) • Energie odnawialne (pochodzenie, potencjały) (1) • Alternatywne źródła energii (energetyka jądrowa, rozszczepienie i synteza, energetyka wodorowa) (2) • Sekwestracja dwutlenku węgla (1) *Brief outline of the was to achieve SED: • Energy Efficiency (global potential, Business as Usual and Noe scenario) (1) • Renewable Energy Sources (origin, potentials) (1) • Alternative Energy Sources nuclear energy, fission and fusion, hydrogen energy) (2) • Carbon Capture and Sequestration (1)* Efekty zewnętrzne produkcji energii (koszty i pożytki), definicja, metody oszacowań, znaczenie decyzyjne (2) *External effects (costs and benefits) of energy production, definition, methods of estimation, importance in decision-making) (2)*

6 Energia skumulowana w bilansach OZE, AZE i DSM (2) *Embedded energy in RES, AES and DSM (2)*

7 Negatywne aspekty wykorzystania OZE i AZE; argumenty za i przeciw (1) *Negative impacts of RES, AES, arguments pro and against. (1)*

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).

Komputerowe modelowanie wsparcie procesu decyzyjnego dotyczącego promocji RUE i OZE; na przykładzie: modelu IVERT (10) *Assessing the effects of promotion of RUE and RES programmes using a computer decision-making support tool invert as an example* Udział w realizacji biegnących projektów, realizowanych przy udziale WPiE lub MSE lub współpracujących instytucji krajowych lub zagranicznych. w Polsce lub innych krajach. (10) *Participation in the implementation of current DSM projects realized by the Faculty of Fuels and Energy or the Interfaculty School of Energy at AGH, or the collaborating institutions in Poland or*

abroad (10) Opracowanie wniosków grantowych w zakresie ZRE do programów krajowych, unijnych bądź bilateralnych (np. NMF lub EOG) *Design and writing grant applications for energy efficiency projectsto be submitted to the domestic, EU or bilateral financing sources (10).*

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

Przedmiotem wykładu są zagadnienia efektywności wykorzystania energii ujęte w aspekcie technicznym, ekonomicznym, organizacyjnym w kontekście globalnej, unijnej i krajowej polityki energetycznej i ochrony środowiska. Centralnym tematem jest zintegrowane planowanie energetyczne i sterowanie popytem. Wykład ma charakter dynamiczny i jego konkretna treść będzie aktualizowana w miarę rozwoju wydarzeń politycznych i postępu technologicznego w tej dziedzinie.

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

The lectures address the issues of end-use energy efficiency considered from the technology, economy and management point of view in the framework of the national, EU and global energy and environmental policy. The focal point is Integrated Resource Planning and Demand Side Management. The lectures will have a dynamic character and will be updated, according to the political developments and technological progress.

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

1. J. Goldenberg, T.B. Johansson, A./K.N. Reddy, R.H.Williams: „Energy for a Sustainable World", Wiley Eastern Ltd, New Delhi, 1988 2. „Sustainable Energy Strategies, Materials for Decision-Makers", UNDP. Energy & Atmosphere Programme, N.Y. 2000 3. B. Dessus, Atlas del Energie pour la Monde Durable 4. A. Guła i in. „Biomass for Heat or Electricity, a Polish Dilemma; Results obtained of the INVERT Model" 5. EU RES Action Plan

Forma zaliczenia przedmiotu, w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku	Egzamin *Examination*
Zasada wystawiania oceny końcowej, w nawiasie (czcionka pochyła) po angielsku	Egzamin *Examination*
Słowa kluczowe (5) w j polskim i angielskim	Zrównoważony Rozwój Energetyki, Energie odnawiane, alternatywne źródła energii, energia skumulowana, koszty zewnętrzne, efekt cieplarniany, paliwa kopalne, energia jądrowa, energetyka wodorowa, *Sustainable Energy, Renewable Energy Sources, Alternative Energy Sources, Nuclear Energy, Alternative Energy Sourced, Hydrogen Energy, External costs, Fossil Fuels, Greenhouse Effec , Climate Changet*