

KATEDRA INŻYNIERII WODNEJ I SANITARNEJ

Alternatywne źródła energii

studia stacjonarne wykłady: 14 x 1 = 14 godzin ćwiczenia 14 x 1 = 14 godzin

WYKŁAD 1 aze01.ppt (44)

Wstęp: **Polska energetyka w statystyce**

1. Alternatywne źródła energii
 - 1.1. Odnawialne źródła energii
 - 1.2. Zapotrzebowanie energii
 - 1.3. Jednostki i czynniki konwersji
 - 1.4. Produkcja energii w Polsce
 - 1.5. Produkcje energii elektrycznej
 - 1.6. Mapa odnawialnych źródeł energii w Polsce
 - 1.7. Konwencjonalna elektrownia ciepła
 - 1.8. Źródła energii
 - 1.9. Konwencjonalne zasoby energii
 - 1.10. Niekonwencjonalne zasoby energii odnawialnej
 - 1.11. Niekonwencjonalne zasoby energii nieodnawialnej
 - 1.12. Niekonwencjonalne źródła energii
 - 1.13. Podział odnawialnych źródeł energii

WYKŁAD 2 aze 02.ppt (46)

2. Energia wody
 - 2.1. Stopień energetycznego wykorzystania rzek
 - 2.2. Potencjał hydroenergetyczny
 - 2.3. Klasyfikacja elektrowni wodnych
 - 2.4. Turbiny - przegląd

WYKŁAD 3 aze 03.ppt (26)

3. Energia wiatru
 - 3.1. Typy wiatraków
 - 3.2. Strefy energetyczne w Polsce
 - 3.3. Klasyfikacja elektrowni wiatrowych
 - 3.4. Etapy rozwoju elektrowni wiatrowych
 - 3.5. Moc wiatraka
 - 3.6. Krzywa mocy, profil wiatru
 - 3.7. Rodzaje elektrowni wiatrowych

WYKŁAD 4 aze 04.ppt (35)

4. Energetyka wiatrowa w Polsce
 - 4.1. Projektowanie i budowa EWi – 3 etapy
 - 4.2. Pomiary wiatru, analiza wietrzności
 - 4.3. Korzyści z energetyki wiatrowej
 - 4.4. Uciążliwości energetyki wiatrowej
 - 4.5. EWi (>100kW) w Polsce

WYKŁAD 5 aze 05.ppt (48)

- 5.1. Biopaliwa - biomasa
- 5.2. Biopaliwa stałe
- 5.3. Rośliny szybko rosnące
- 5.4. Potencjał energetyczny biomasy
- 5.5. Spalanie
- 5.6. Przechowywanie (Otwock)
- 5.7. Brykiety ze słomy
- 5.8. Spalanie słomy

WYKŁAD 6 aze 06.ppt (37)

6. Biopaliwa – gazyfikacja i piroliza
 - 6.1. Gazyfikacja biomasy
 - 6.2. Piroliza biomasy
 - 6.3. Współspalanie biopaliw
 - 6.4. Układy skojarzone
 - 6.5. Silnik Strirlinga

WYKŁAD 7 aze 07.ppt (58)

7. Biopaliwa – biogaz
 - 7.1. Biogaz
 - 7.2. Fermentacja metanowa: fazy, przebieg, efektywność
 - 7.3. Oczyszczalnie ścieków – gazowy blok energetyczny
 - 7.4. Wrocławska oczyszczalnia ścieków
 - 7.5. Gaz wysypiskowy
 - 7.6. Zagrożenia
 - 7.7. Metody przeciwdziałania
 - 7.8. Odgazowywanie aktywne
 - 7.9. Eksploatacja gazu wysypiskowego w Polsce
 - 7.10. Zalety i wady produkcji energii z biogazu

WYKŁAD 8 aze 08.ppt (48)

8. Energia wnętrza Ziemi
 - 8.1. Budowa i temperatura Ziemi
 - 8.2. Zasoby ciepłych wód w Polsce
 - 8.3. Istniejące i planowane zakłady geotermalne
 - 8.4. Wykorzystanie ciepłych wód; technologie
 - 8.5. Schematy zakładów geotermalnych
 - 8.5. Obiegi wód geotermalnych
 - 8.7. Zakład Bańska – Biały Dunajec
 - 8.8. Zakład geotermalny Mszczonów
 - 8.9. Zakład geotermalny Pyrzyce
 - 8.10. Zakład geotermalny Uniejów

WYKŁAD 9 aze 09.ppt (38)

9. Pompy ciepła
 - 9.1. Maszyny cieplne: silnik, pompa ciepła
 - 9.2. Podstawowe pojęcia
 - 9.3. Lewobieżny odwracalny cykl Carnota
 - 9.4. Lewobieżny obieg Lindego
 - 9.5. Efektywność grzewcza
 - 9.6. Elementy instalacji z kolektorem gruntowym
 - 9.7. Źródła ciepła niskotemperaturowego
 - 9.8. Czynnik roboczy
 - 9.9. Instalacje ogrzewania mieszkań

WYKŁAD 10 aze 10.ppt (54)

10. Słońce
 - 10.1. Promieniowanie słoneczne
 - 10.2. Czas usłonecznienia w Europie i w Polsce
 - 10.3. Płaskie kolektory słoneczne
 - 10.4. Konwersja pasywna
 - 10.5. Konwersja aktywna
 - 10.6. Kolektory koncentryczne
 - 10.7. Elektrownie słoneczne
 - 10.8. Urządzenia wysokotemperaturowe
 - 10.9. Wieże słoneczne

WYKŁAD 11 aze 11.ppt (46)

11. Konwersja wotowoltaiczna
 - 11.1. Fotoogniwo
 - 11.2. Rozwój ogniw słonecznych
 - 11.3. Podstawowe konfiguracje systemów fotowoltaicznych
 - 11.4. Ogniw wodorowe
 - 11.5. Ekologiczna ocena cyklu życia (LCA)

aZe12.ppt (33)

Energia mórz i oceanów

Pływy morskie:

- zapora pływowa,

- laguna pływowa.

Prądy morskie i oceaniczne

Falowanie

Aze13.ppt (46) (dołączony do aze04)

**WIZJA ROWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ W
POLSCE**

- **Wizja rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce do 2020 r.** Raport przygotowany przez Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej, styczeń 2010
- **Energetyka wiatrowa w Polsce.**
TPA Horwath, kancelaria prawnicza DZP, Polska Agencja Informacji i Inwestycji Zagranicznych S.A., Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej raport - listopad 2011
- **Wpływ energetyki wiatrowej na wzrost gospodarczy w Polsce** Raport przygotowany przez Ernst & Young we współpracy z Polskim Stowarzyszeniem Energetyki Wiatrowej oraz European Wind Energy Association, Marzec 2012

Aze14.ppt (47)

**WIZJA ROWOJU ENERGETYKI WODNEJ W
POLSCE**

Potencjał hydrologiczny Polski

ekonomiczne, techniczne i środowiskowe możliwości jego wykorzystania

Założenia prognozy 2050 dla MEW

Turbina VLH