



## ***Przedmioty realizowane w ramach studiów na różnych Wydziałach SGGW:***

### ***AGROMETEOROLOGIA/ AGROMETEOROLOGY***

Opis przedmiotu: Budowa i właściwości atmosfery. Bilans energetyczny układu Ziemia – atmosfera oraz powierzchnia czynna - atmosfera. Promieniowanie Słońca, Ziemi i atmosfery; rola promieniowania w rozwoju i plonowaniu roślin. Ciepło i temperatura: właściwości cieplne powietrza i gruntu; dobowy i roczny przebieg temperatury; przymrozki, niebezpieczeństwo występowania, metody prognostyczne, szkody i przeciwdziałanie; pojęcie wilgotności powietrza. Parowanie i ewapotranspiracja; opady atmosferyczne; rola opadów atmosferycznych w rozwoju i plonowaniu roślin; obieg wody w atmosferze; równanie bilansu hydrologicznego. Ogólna cyrkulacja atmosfery i wiatry lokalne. Pogoda i jej zmiany. Klimat, skala klimatu, czynniki i procesy klimatotwórcze. Klimat Polski: cechy klimatu Polski i jego rejonizacja. Zjawiska meteorologiczne szkodliwe dla produkcji roślinnej.

*Wydziały dla których przedmiot jest realizowany: Wydział Ogrodnictwa, Biotechnologii i Architektury Krajobrazu oraz Wydział Rolnictwa i Biologii*  
*Kierunki studiów: Ogródnictwo, Rolnictwo*

### ***KLIMATOLOGIA PLANISTYCZNA/ APPLIED CLIMATOLOGY***

Opis przedmiotu: Pojęcia podstawowe: klimat, mezoklimat, klimat lokalny, mikroklimat, bioklimat. Wpływ lokalnych warunków fizjograficznych na zmianę struktury bilansu cieplnego powierzchni ziemi. Możliwości oddziaływania człowieka na klimat lokalny i mikroklimat (melioracje klimatu). Przemiany promieniowania słonecznego oraz jego ekstynkcja w atmosferze. Promieniowanie słoneczne i wiatr jako ekologicznie czyste i niewyczerpalne zasoby energii. Charakterystyka promieniowania słonecznego w Polsce pod kątem doboru systemu technicznego wykorzystania energii słonecznej. Energia wiatru na obszarze Polski. Bioklimat Polski. Bioklimatologia człowieka. Kompleksowe wskaźniki biometeorologiczne: temperatura ekwiwalentna i efektywno-radiacyjna, fizjologiczne wskaźniki wilgotności – zagadnienie parności powietrza, ochładzanie. Klimat pomieszczeń, normy biometeorologiczne. Bonitacja bioklimatyczna w skali makro i klimatu lokalnego.

*Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany: Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska.*  
*Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska, przedmiot fakultatywny.*

## **METEOROLOGIA I KLIMATOLOGIA/ METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY**

Opis przedmiotu: Budowa i właściwości atmosfery. Bilans energetyczny układu Ziemia – atmosfera. Promieniowanie Słońca, Ziemi i atmosfery. Ciepło i temperatura: właściwości cieplne powietrza i gruntu; dobowy i roczny przebieg temperatury. Obieg wody w atmosferze: pojęcie wilgotności powietrza, parowanie i ewapotranspiracja, opady atmosferyczne, równanie bilansu hydrologicznego. Wiatr i ogólna cyrkulacja atmosfery; rola adwekcji, konwekcji i turbulencji oraz opadów atmosferycznych w rozprzestrzenianiu zanieczyszczeń. Pogoda i jej zmiany. Klimat, skala klimatu, czynniki i procesy klimatotwórcze. Klimat Polski: cechy klimatu Polski i jego rejonizacja.

*Wydziały, dla których przedmiot jest realizowany: Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Wydział Inżynierii Produkcji.*

*Kierunki studiów: Inżynieria Środowiska, Ochrona Środowiska, Technologie Energii Odnawialnej.*

## **OCHRONA POWIETRZA/ AIR PROTECTION**

Opis przedmiotu: Zjawisko dyspersji zanieczyszczeń, dyfuzja molekularna i turbulentna, adwekcja, konwekcja, ruch turbulentny. Mechanizmy oczyszczania samooczyszczania atmosfery: sucha i mokra depozycja; zjawisko wymywania zanieczyszczeń przez opady, przemiany fizykochemiczne, utlenianie, osiadanie grawitacyjne. Klasyfikacja modeli rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w atmosferze; modele deterministyczne (Eulera, Lagrange'a) i statystyczne (Gaussa). Ogólne równanie dyfuzji; równanie Pasquille'a. Charakterystyka zanieczyszczenia pyłowego i aerozolu; modele rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń pyłowych; opad pyłu.. Modele rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń ze źródeł liniowych i powierzchniowych.

*Wydział dla którego przedmiot jest realizowany: Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska.*

*Kierunki studiów: Inżynieria Środowiska, Ochrona Środowiska.*

## **ZAGROŻENIA I OCHRONA ATMOSFERY/ AIR POLLUTION AND PROTECTION OF THE ATMOSPHERE**

Opis przedmiotu: Podstawowe definicje z zakresu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Skala problemu i unormowania prawne z zakresu ochrony powietrza atmosferycznego. Podział i charakterystyka źródeł emisji oraz charakterystyka gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza. Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie człowieka, zwierząt, rośliny oraz na materię nieożywioną. Wpływ zanieczyszczeń na Planetę – zjawisko efektu cieplarnianego i dziury ozonowej. Analiza stopnia zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego oraz związków między stężeniem substancji i elementami meteorologicznymi. Konwencje międzynarodowe; dyrektywy UE; stan i strategia ochrony atmosfery w UE i w Polsce.

*Wydział dla którego przedmiot jest realizowany: Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska.*

*Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska.*

### **INŻYNIERIA OCHRONY POWIETRZA/ ENGINEERING OF AIR POLLUTION CONTROL**

Opis przedmiotu: Metody redukcji emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Modernizacja procesu technologicznego, zmiana paliwa, instalacje oczyszczające. Metody odpylania gazów spalinowych i przemysłowych. Metody i systemy usuwania gazów kwasotwórczych; metody i systemy odsiarczania gazów przemysłowych; metody katalitycznego oczyszczania gazów przemysłowych i spalin samochodowych. Podstawy akustyki. Kryteria hałasu. Źródła drgań mechanicznych i akustycznych. Wpływ hałasu na organizm ludzki: wpływ hałasu na narząd słuchu; pozasłuchowe skutki działania hałasu. Metody obniżenia poziomu hałasu w środowisku.

*Wydział dla którego przedmiot jest realizowany: Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska.*

*Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska.*

### **ZMIANY KLIMATU I ICH KONSEKWENCJE W ŚRODOWISKU/ CLIMATE CHANGES AND THEIR CONSEQUENCES IN THE ENVIRONMENT**

Opis przedmiotu: Klimat kuli ziemskiej i jego zmiany w Europie i Polsce w ujęciu historycznym: w epokach geologicznych, w okresie polodowcowym i współczesne zmiany klimatu. System klimatyczny Ziemi. Naturalne przyczyny zmian klimatu: tektoniczne, astronomiczne, astrofizyczne, geofizyczne i sejsmiczne. Antropogeniczne przyczyny zmian klimatu w skali regionalnej i globalnej: oddziaływanie na skład chemiczny atmosfery, zmiana formy użytkowania terenu. Wpływ zmian klimatycznych na bilans cieplny i wodny środowiska. Scenariusze zmian temperatury, opadów atmosferycznych, parowania i ewapotranspiracji. Wpływ zmian klimatu na procesy glebowe. Zmienność plonowania roślin pod wpływem warunków pogodowych i klimatycznych, zmiany agroklimatu. Międzynarodowe, polityczne i gospodarcze aspekty zmian klimatu Scenariusze przewidywanych zmian klimatu w Europie i Polsce. Modele klimatyczne i ich wykorzystanie do badań zmian klimatu.

*Wydział dla którego przedmiot jest realizowany: Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska.*

*Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska, przedmiot fakultatywny.*

## ***KLIMAT OBSZARÓW ZURBANIZOWANYCH/ CLIMATE OF URBANIZED AREAS***

Opis przedmiotu: Klimatologia miejska - rozwój badań, przedmiot i zadania. Czynniki kształtujące klimat obszarów zurbanizowanych i uprzemysłowionych. Przyczyny zróżnicowania warunków klimatycznych w mieście (solarnych, termicznych, wilgotnościowych, nefologicznych, opadowych i wiatrowych) w porównaniu z terenami wiejskimi. Atmosfera miejska - zanieczyszczenie i jego rola w kształtowaniu klimatu miasta. Bilans radiacyjny i cieplny miasta. Reżim termiczny - miejska wyspa ciepła i jej następstwa. Para wodna w atmosferze miasta. Warunki bioklimatyczne w obszarach zurbanizowanych. Bioklimatyczne i aerosanitarne aspekty życia w mieście. Możliwości poprawy niekorzystnych cech klimatu miasta, rola zieleni. Wybrane elementy klimatu Warszawy.

*Wydział dla którego przedmiot jest realizowany: Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska.*

*Kierunek studiów: Ochrona Środowiska.*

## ***KLIMATOLOGIA/CLIMATOLOGY***

Opis przedmiotu: Budowa i właściwości atmosfery. Bilans energetyczny układu Ziemia – atmosfera. Promieniowanie Słońca, Ziemi i atmosfery. Ciepło i temperatura: właściwości cieplne powietrza i gruntu; dobowy i roczny przebieg temperatury. Obieg wody w atmosferze: pojęcie wilgotności powietrza, parowanie i ewapotranspiracja, opady atmosferyczne, równanie bilansu hydrologicznego. Wiatr i ogólna cyrkulacja atmosfery; rola adwekcji, konwekcji i turbulencji oraz opadów atmosferycznych w rozprzestrzenianiu zanieczyszczeń. Pogoda i jej zmiany. Klimat, skala klimatu, czynniki i procesy klimatotwórcze. Klimat Polski: cechy klimatu Polski i jego rejonizacja.

*Wydział dla którego przedmiot jest realizowany: Wydział Rolnictwa i Biologii.*

*Kierunek studiów: Inżynieria Ekologiczna.*

## ***KLIMATOLOGIA STOSOWANA/ APPLIED CLIMATOLOGY***

Opis przedmiotu: Budowa i właściwości atmosfery. Bilans energetyczny układu Ziemia – atmosfera. Promieniowanie Słońca, Ziemi i atmosfery. Przemiany promieniowania słonecznego oraz jego ekstynkcja w atmosferze. Ciepło i temperatura: właściwości cieplne powietrza i gruntu; dobowy i roczny przebieg temperatury. Obieg wody w atmosferze, równanie bilansu hydrologicznego. Wiatr i ogólna cyrkulacja atmosfery; rola adwekcji, konwekcji i turbulencji oraz opadów atmosferycznych w rozprzestrzenianiu zanieczyszczeń. Ocena jakości powietrza atmosferycznego. Modelowanie dyspersji zanieczyszczeń przy użyciu obowiązującego w Polsce podstawowego modelu obliczania wpływu instalacji przemysłowych i energetycznych na stan jakości powietrza. Pogoda i jej zmiany. Klimat, skala klimatu, czynniki i procesy klimatotwórcze. Klimat Polski: cechy klimatu Polski i jego rejonizacja. Zasoby energii promieniowania słonecznego i energii wiatru na obszarze Polski. System klimatyczny Ziemi. Naturalne przyczyny zmian klimatu; antropogeniczne przyczyny

zmian klimatu w skali regionalnej i globalnej: oddziaływanie na skład chemiczny atmosfery, zmiana formy użytkowania terenu. Scenariusze przewidywanych zmian klimatu w Europie i Polsce. Modele klimatyczne i ich wykorzystanie do badań zmian klimatu. Wpływ lokalnych warunków fizjograficznych na zmianę struktury bilansu cieplnego powierzchni ziemi - możliwości oddziaływania człowieka na klimat lokalny i mikroklimat. Podstawy bioklimatologii człowieka, wskaźniki biometeorologiczne.

*Wydział dla którego przedmiot jest realizowany: Wydział Inżynierii Produkcji.*

*Kierunek studiów: Technologie Energii Odnawialnej.*

### **KLIMATOLOGIA URBANISTYCZNA/ APPLIED CLIMATOLOGY**

Opis przedmiotu: Podstawowe zagadnienie meteorologiczne: bilans radiacyjny, bilans cieplny powierzchni ziemi ze szczególnym uwzględnieniem obszarów miast. Pojęcia klimatu, mezoklimatu, klimatu lokalnego, mikroklimatu, bioklimatu. Wpływ lokalnych warunków fizjograficznych na zmianę struktury bilansu cieplnego powierzchni ziemi. Klimat miasta – miejska wyspa ciepła (MWC). Promieniowanie słoneczne i wiatr jako ekologicznie czyste i niewyczerpalne zasoby energii. Warunki meteorologiczne i klimatologiczne do wykorzystania energii promieniowania i energii wiatru w warunkach Polski. Wykorzystanie energii wiatru w Polsce. Bioklimat Polski. Bioklimatologia człowieka. Kompleksowe wskaźniki biometeorologiczne: temperatura ekwiwalentna, efektywno-radiacyjna, ochładzanie. Klimat pomieszczeń. Bonitacja bioklimatyczna. Zanieczyszczenia atmosfery. Podstawowe pojęcia. Czynniki meteorologiczne wpływające na transport zanieczyszczeń, wpływ zanieczyszczeń na atmosferę: zjawiska smogu siarkowego i fotochemicznego.

*Wydział dla którego przedmiot jest realizowany: Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska.*

*Kierunek studiów: Budownictwo.*