

Zagadnienia na egzamin z Fizyki budowli dla studentów na kierunku *Architektura*

1. Fizyka budowli (co to jest, czym się zajmuje).
2. Interdyscyplinarny charakter fizyki budowli.
3. Rozwój zrównoważony.
4. Budownictwo w koncepcji rozwoju zrównoważonego – podstawowe założenia budownictwa zrównoważonego.
5. Cykl życia budynku, analizy LCA i LCC.
6. Mechanizmy wymiany ciepła.
7. Pojęcia: ciepło (wymiana ciepła, energia), strumień ciepła, gęstość strumienia ciepła. Jednostki.
8. Prawo Fouriera.
9. Współczynnik przewodzenia ciepła – co to jest, jakie przyjmuje wartości (orientacyjne – przedział) dla typowych materiałów budowlanych (izolacja termiczna, materiały z betonu – w tym betonu komórkowego, cegieł silikatowych, ceramicznych etc.)
10. Wymiana ciepła ustalona (stacjonarna) i nieustalona (niestacjonarna).
11. Zagadnienie jedno-, dwu- i trójwymiarowej wymiany ciepła (gdzie występuje).
12. Ustalone przewodzenie ciepła przez ściankę płaską.
13. Przejmowanie ciepła, opory przejmowania ciepła.
14. Opór przewodzenia ciepła, opory poszczególnych warstw w przegrodzie, opór całkowity przegrody.
15. Opór cieplny warstw powietrza.
16. Opór cieplny komponentów złożonych z warstw jednorodnych i niejednorodnych.
17. Opór cieplny przestrzeni nieogrzewanych.
18. Przenikanie ciepła przez przegrody, współczynnik przenikania ciepła.
19. Aktualne wymagania w zakresie ochrony cieplnej budynków (w jaki sposób są one określone i gdzie możemy te wymagania znaleźć).
20. Rozkład temperatury w przegrodzie (w jaki sposób obliczamy i do czego te obliczenia są nam potrzebne).
21. Wykres rozkładu temperatury w przegrodzie i jego interpretacja.
22. Podział Polski na strefy klimatyczne – ile jest takich stref, projektowa temperatura zewnętrzna wg tych stref.
23. Projektowa temperatura wewnętrzna.
24. Mostki cieplne w budynkach – definicja, rodzaje mostków, gdzie występują, liniowy współczynnik przenikania ciepła.
25. Projektowanie budynków pod kątem uniknięcia mostków cieplnych.
26. Pojemność cieplna materiałów i elementów budowlanych.
27. Akumulacja i stateczność cieplna przegród i budynków.
28. Zjawiska fizyczne związane z ruchem wilgoci: sorpcja – adsorpcja, absorpcja, desorpcja, izotermy sorpcji materiałów budowlanych.
29. Pojęcia: wilgotność względna, wilgotność bezwzględna, ciśnienie cząstkowe pary wodnej i ciśnienie nasycenia.
30. Źródła zawilgocenia przegród budowlanych.
31. Skutki zawilgocenia przegród budowlanych.
32. Dyfuzja pary wodnej – prawo Ficka.
33. Pojęcia: opór dyfuzyjny, współczynnik oporu dyfuzyjnego, równoważna dyfuzyjnie warstwa powietrza, strumień pary wodnej
34. Kondensacja powierzchniowa. Czynniki mające wpływ na przebieg tego zjawiska.
35. Na czym polega idea sprawdzania przegrody pod kątem rozwoju pleśni na jej powierzchni.
36. Kondensacja międzywarstwowa. Czynniki mające wpływ na przebieg tego zjawiska.
37. Na czym polega idea sprawdzania przegrody pod kątem wystąpienia kondensacji międzywarstwowej.
38. Rozkład ciśnienia pary wodnej w przegrodzie. Wykres rozkładu ciśnienia i jego interpretacja.
39. Kiedy mamy do czynienia z kondensacją pary wodnej w przegrodzie, a kiedy z parowaniem.
40. Aktualne wymagania w zakresie ochrony budynków przed wilgocią (w jaki sposób są one określone i gdzie możemy te wymagania znaleźć).
41. Projektowanie przegród budowlanych pod kątem uniknięcia rozwoju pleśni i kondensacji w przegrodzie.
42. Paroizolacja i jej znaczenie w projektowaniu przegród budowlanych.
43. Łańcuch konwersji energii: energia użytkowa, energia końcowa, energia pierwotna.
44. Bilans cieplny budynku i jego struktura.
45. Czynniki wpływające na strukturę bilansu cieplnego budynku.
46. Etapy sporządzania bilansu ciepła.
47. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie przez przegrody i straty ciepła przez przegrody – obliczanie, co ma wpływ na ich wartość.

48. Współczynnik strat ciepła na wentylację i straty ciepła na wentylację – obliczanie, co ma wpływ na ich wartość.
49. Zyski ciepła od słońca – od czego zależą.
50. Wewnętrzne zyski ciepła – od czego zależą.
51. Pakiet klimatyczno-energetyczny.
52. Co to jest audyt energetyczny.
53. Co to jest termomodernizacja budynku i na czym polega.
54. Aspekty projektowania budynków zrównoważonych ze środowiskiem naturalnym i ich realizacja.
55. Budynek pasywny – definicja.
56. Podstawowe cechy charakterystyczne budynku pasywnego.
57. Materiały i technologie wykorzystywane w budownictwie energooszczędnym i pasywnym.
58. Nowoczesne systemy grzewcze i wentylacyjne: rekuperatory, gruntowe wymienniki ciepła, pompy ciepła, kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne.
59. Co to jest pasywne ogrzewanie słoneczne i na czym polega.
60. Systemy zysków bezpośrednich.
61. Systemy zysków pośrednich (system Balcomba, Trombe'a, Barra-Constantini)
62. Architektura domu pasywnego – czynniki uwzględniane przy projektowaniu.
63. Co to jest współczynnik kształtu i wartości wymagane dla budynków energooszczędnych i pasywnych.
64. Pojęcie komfortu cieplnego.
65. Wymiana ciepła między organizmem człowieka a otoczeniem.
66. Równanie komfortu cieplnego Fanger'a.
67. Czynniki indywidualne i środowiskowe wpływające na odczuwanie komfortu cieplnego.
68. Wskaźniki oceny komfortu cieplnego – PMV, PPD.
69. Czynniki lokalne powodujące dyskomfort cieplny.
70. Jakie wartości charakteryzujące warunki termiczne możemy zmierzyć.
71. Co to jest Syndrom Chorego Budynku, jakie czynniki mogą wywoływać ten syndrom i jak temu zjawisku zapobiegać.
72. Wentylacja w budynkach – ile powietrza należy dostarczyć do budynku, ile powietrza odprowadzić i z jakich pomieszczeń.
73. Pojęcia: dźwięk, hałas.
74. Parametry charakteryzujące pole akustyczne wytworzone przez źródło dźwięku: natężenie dźwięku i jego poziom, ciśnienie akustyczne i jego poziom, moc akustyczna i jej poziom.
75. Zakres zmian ciśnień fal akustycznych odbieranych przez ucho ludzkie.
76. Dźwięk i hałas – zakres częstotliwości (infradźwięki, ultradźwięki, dźwięk słyszalny).
77. Korekcja częstotliwościowa.
78. Propagacja dźwięku w przestrzeni otwartej – wpływ odległości i pokrycia terenu na propagację dźwięku.
79. Tłumienie dźwięku w pomieszczeniach zamkniętych – pojęcia: współczynnik pochłaniania dźwięku, chłonność akustyczna, czas pogłosu.
80. Izolacyjność akustyczna przegród.
81. Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu hałasu w budynku, poziomu hałasu w środowisku, czasu pogłosu w pomieszczeniach, izolacyjności akustycznej przegród budowlanych.
82. Projektowanie i wymagania w zakresie oświetlenia pomieszczeń światłem dziennym.