MECHANIKA I WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW

Zagadnienia dla kierunków niemechanicznych

TEMATY WYKŁADÓW

Magdalena Grygorowicz

NR WYKŁADU	ZAGADNIENIA
1	MECHANIKA (struktura przedmiotu, podział mechaniki, podstawowe jednostki fizyczne, rodzaje sił, rodzaje obciążeń, modelowanie ciała rzeczywistego, stopnie swobody, więzy, uwalnianie od więzów, prawa Newtona, rachunek wektorowy, trygonometria)
2	STATYKA (aksjomaty statyki, para sił, moment pary sił, moment siły względem bieguna, moment siły względem osi, układy sił i ich równowaga, równowaga płaskiego układu sił, równowaga zbieżnego układu sił, równowaga układu sił równoległych, równowaga układu sił dowolnych, redukcja układu sił zbieżnych, redukcja układu sił dowolnych, twierdzenie o trzech siłach)
3	TARCIE (podział tarcia, model tarcia poślizgowego wg. Coulomba, współczynnik tarcia dla wybranych par materiałów, tarcie toczne)
4	WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW (cel, właściwości materiałów, typy odkształceń, właściwości modelu ciała, podstawowe elementy konstrukcyjne, siły wewnętrzne i zewnętrzne, zasada zesztywnienia, zasada superpozycji, zasada de Saint – Venanta, warunek bezpieczeństwa, warunek sztywności, warunek stateczności, warunek ekonomiczności, naprężenia)
5	ROZCIĄGANIE I ŚCISKANIE (naprężenia, prawo Hooke'a, moduł Young'a, statyczna próba rozciągania, krzywa monotonicznego rozciągania/ściskania, odkształcenia, granice w wytrzymałości materiałów, warunek bezpieczeństwa, warunek sztywności, warunek stateczności, warunek ekonomiczności)
6	ANALIZA STANU NAPRĘŻENIA (stan naprężenia w punkcie, klasyfikacja stanów naprężenia, jednoosiowy stan naprężenia, płaski stan naprężenia, koło Mohra)
7	ANALIZA STANU ODKSZTAŁCENIA (składowe stanu odkształcenia, rodzaje odkształceń, uogólnione prawo Hooke'a w przypadku odkształceń objętościowych, prawo Hooke'a w przypadku czystego ścinania, energia sprężysta)
8	MOMENTY BEZWŁADNOŚCI FIGUR PŁASKICH (pola powierzchni podstawowych figur płaskich, środek ciężkości, współrzędne środka ciężkości, momenty bezwładności)
9	SKRĘCANIE WAŁÓW (siły wewnętrzne i naprężenia, wykresy momentów skręcających, moment obrotowy, warunek bezpieczeństwa na skręcanie, wskaźnik wytrzymałości przekroju na skręcanie, warunek sztywności, rozkłady naprężeń stycznych)
10	ZGINANIE PRĘTÓW (BELEK) PROSTYCH (wykres sił tnących, wykres momentów gnących, czyste zginanie, zasada płaskich przekrojów Bernouliego, naprężenia w czystym zginaniu, warunek bezpieczeństwa, wskaźnik wytrzymałości przekroju na zginanie, równanie różniczkowe linii ugięcia)
11	WYBOCZENIE PRĘTÓW (siła krytyczna wzór Eulera, postaci wyboczenia, naprężenia krytyczne, smukłość graniczna)
12	ELEMENTY KINEMATYKI (zarys kinematyki punktu materialnego, ruch złożony, ruch po okręgu)
13	DYNAMIKA PUNKTU MATERIALNEGO I BRYŁY SZTYWNEJ (droga, prędkość, przyspieszenie, równanie różniczkowe ruchu punktu materialnego, twierdzenie o pędzie i popędzie)
14	ZASADY RÓWNOWAŻNOŚCI ENERGII KINETYCZNEJ I PRACY (praca i pole sił, zasada równoważności energii kinetycznej i pracy, zasada zachowani energii mechanicznej, praca i moc w ruchu obrotowym,
15	DRGANIA PUNKTU MATERIALNEGO (drgania swobodne, drgania tłumione, tłumienie nadkrytyczne, tłumienie krytyczne, tłumienie podkrytyczne, drgania wymuszone,