

Paweł Bielski  
Katedra Mechaniki Konstrukcji  
Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa  
Politechnika Gdańska

Zasady zaliczenia ćwiczeń z przedmiotu

## Mechanika Techniczna 1

Transport

semestr 2. studiów 1. stopnia

### Regulamin ćwiczeń

- Na zaliczeniach nie można korzystać z telefonów ani kart wzorów. Obliczenia należy wykonywać za pomocą kalkulatora.
- W trakcie semestru odbywają się 4 kolokwia 45-minutowe z 1 zadaniem (termin 1).
- Na ostatnich zajęciach lub w sesji podstawowej odbywa się 1 kolokwium poprawkowe 105-minutowe z 4 zadaniami (termin 2), najpóźniej 5 dni przed egzaminem podstawowym. **Nie ma żadnych terminów w sesji poprawkowej!**
- Poprawie ulegają indywidualne zadania w dowolnej konfiguracji, wedle wyboru studenta. Po przystąpieniu do rozwiązania liczy się wynik z ostatniego terminu.
- Każde z 2 zadań oceniane jest w skali pięciopunktowej, zgodnie z kryteriami zamieszczonymi na stronie bielski.edu.pl.
- Do egzaminu uprawnia wynik 50% z ćwiczeń. W kwestii zaliczenia decydujący głos ma prowadzący przedmiot, dr hab. inż. Tomasz Mikulski, prof. PG.
- Obecność na zajęciach nie jest konieczna do zaliczenia przedmiotu.

### Program zajęć z podziałem na 15 spotkań po 90 minut

#### STATYKA

1. Zasady zaliczenia przedmiotu. Podstawy rachunku wektorowego: iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy. Moment siły względem punktu.
2. Redukcja przestrzennego układu sił i momentów do dowolnego punktu układu.
3. Środek ciężkości układu mas skupionych. Środki ciężkości niejednorodnych figur płaskich.
4. Warunek równowagi sił. Siły w prętach podpierających sztywną tarczę. Układ sił zbieżnych w kratownicy. **Kolokwium 1** z zajęć 1-3.
5. Pojęcie statycznej wyznaczalności układu. Siły wewnętrzne w kratownicy. Metoda równoważenia węzłów i metoda Rittera.
6. Siły wewnętrzne w belce. Obciążenia skupione i rozłożone.

#### KINEMATYKA

7. Wektor wodzący, wektory prędkości i przyspieszenia. Relacje różniczkowe w ruchu płaskim w kartezjańskim układzie współrzędnych. **Kolokwium 2** z zajęć 4-6.
8. Ruch po okręgu. Przyspieszenie normalne i styczne. Ruch po elipsie. Prędkość kątowna i przyspieszenie kątowe. Krzywizna i promień krzywizny.

9. Budowa równania ruchu na podstawie warunków początkowych i brzegowych. Ruch drgający.
10. Ruch złożony. Toczenie koła. Opory toczenia.

## DYNAMIKA

11. Związek między siłą a przyspieszeniem. Statyka jako szczególny przypadek dynamiki. Równowaga sił, tarcie, bezwładność. **Kolokwium 3** z zajęć 7-10.
12. Pęd i moment pędu. Impuls siły. Zmiana prędkości w czasie jako skutek działania siły.
13. Energia i praca. Równania niezależne od czasu. Związek pomiędzy wektorem siły i wektorem przesunięcia.
14. Dynamika brył obrotowych. Moment bezwładności jako odpowiednik masy. Składowa postępową i obrotową energii kinetycznej. **Kolokwium 4** z zajęć 11-13.
15. **Ostatnie zajęcia. Kolokwium poprawkowe z tematów 1-14.**

## Literatura

1. Edmund Wittbrodt, Stefan Sawiak. Mechanika ogólna: teoria i zadania. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2005. ISBN-13 978-83-7348-340-8
2. Konopińska-Zmysłowska V., Mleczek A., Oziębło M., Tomaszewska A.: Wybrane problemy mechaniki układów prętowych. Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2016. ISBN 978-83-7348-656-0