

KARTA PRZEDMIOTU NA ROK AKADEMICKI 2020/2021

INFORMACJE OGÓLNE

1. Nazwa przedmiotu kształcenia

MECHANIKA PŁYNÓW

1. Nazwa jednostki prowadzącej moduł (należy wskazać nazwę zgodnie ze Statutem PSW)

Zakład Mechaniki i Budowy Maszyn

1. Grupa treści kształcenia

-

2. Typ przedmiotu

Obowiązkowy

3. Poziom studiów

Studia pierwszego stopnia

4. Liczba punktów ECTS

5

5. Poziom przedmiotu

średnio-zaawansowany

6. Rok studiów, semestr

II rok, semestr III

III rok, semestr V

7. Liczba godzin w semestrze

	w	ćw	lab/lek	prj/pbn.	zp	prk
sem. III	15	30				
sem. V			30			

8. Język wykładowy:

Polski

9. Wykładowca (wykładowcy)

Rafał Sochaczewski, dr inż.,

Marcin Szlachetka, dr inż.

INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

10. Wymagania wstępne

1) Podstawy analizy matematycznej w zakresie algebry wektorów, rachunku różniczkowego i całkowego oraz rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych.

11. Cele przedmiotu

C1 Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, prawami i równaniami mechaniki płynów.

C2 Ukształtowanie umiejętności analizy i rozwiązywania podstawowych zadań mechaniki płynów.

C3 Ukształtowanie umiejętności pracy zespołowej w laboratorium.

12. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

Student, który zaliczył przedmiot:	odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
WIEDZA	
EU01 Przedstawić pojęcia stosowane w opisie stanu płynów oraz podać treść i zapisać podstawowe prawa i równania mechaniki płynów.	K_W16
UMIEJĘTNOŚCI	
EU02 Opisać stan płynu oraz efektywnie rozwiązywać podstawowe zadania statyki i przepływu płynów.	K_U01 K_U05
EU03 Przeprowadzić doświadczenia z zagadnień mechaniki płynów.	K_U01 K_U05
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
EU04 Rozumie potrzebę ciągłego kształcenia.	K_K01
EU05 Pracować w grupie laboratoryjnej.	K_K03
13. Treści programowe	
Forma zajęć - wykłady	
Semestr III	
1) Wprowadzenie. Podstawowe własności płynów. 2) Prawa i równania statyki płynów (prawo Pascala, równanie równowagi bezwzględnej i względnej, prawo naczyń połączonych). 3) Napór cieczy na ściany naczyń 4) Prawo Archimedes. Pływanie ciał. 5) Opis przepływu płynów nielepkich (równanie ciągłości przepływu, równanie Eulera, Równanie Bernoulliego). 6) Opis przepływu płynów rzeczywistych (równanie Naviera-Stokesa, przepływy laminarne/turbulentne, opływy ciał).	
Forma zajęć - ćwiczenia	
Semestr III	
1) Podstawowe własności płynów. 2) Prawa i równania statyki płynów (prawo Pascala, równanie równowagi bezwzględnej i względnej, prawo naczyń połączonych). 3) Napór cieczy na ściany płaskie i zakrzywione. 4) Pływanie ciał. 5) Równanie ciągłości przepływu, równanie Bernoulliego. 6) Przepływy płynów rzeczywistych w kanałach i opływy ciał.	
Forma zajęć - laboratorium	
Semestr V	
1) Zajęcia organizacyjne. Pomiar lepkości cieczy za pomocą wiskozymetru. 2) Pomiar wydatku przepływu zwężką Venturiego/Cechowanie rurki Prandtla dla powietrza. 3) Wyznaczanie współczynnika strat liniowych energii λ przy przepływie (cieczy) wody w przewodzie o przekroju kołowym/Wyznaczanie kinematycznego współczynnika lepkości wody. 4) Wyznaczanie położenia metacentrum ciała pływającego/Wizualizacja opływu w kanale wodnym. 5) Wyznaczanie siły oporu przy opływie elementów z różnymi prędkościami powietrza/Wyznaczanie siły nośnej profilu lotniczego. 6) Cechowanie manometru cieczowego z pochyłą rurką. 7) Wyznaczanie współczynnika strat lokalnych energii ξ przy przepływie cieczy w układzie hydraulicznym.	
14. Narzędzia/metody dydaktyczne	

Zaliczenie ćwiczeń:

Na zajęciach audytoryjnych studenci otrzymują oceny za poprawność rozwiązania zadań analitycznych przy tablicy. Opanowanie samodzielności rozwiązywania zadań weryfikowane jest przeprowadzaniem dwóch kolokwium z treści ćwiczeniowych mechaniki płynów. Terminy kolokwium ustalane z tygodniowym wyprzedzeniem, przeprowadzane w połowie i na koniec semestru. Skala ocen j.w.

Zaliczenie laboratorium:

Przed przystąpieniem do laboratorium weryfikowana jest znajomość tematyki zagadnienia poprzez krótkie kolokwium. Przystąpienie do laboratorium odbywa się po uzyskaniu oceny pozytywnej. Z przeprowadzonego laboratorium sporządzane jest sprawozdanie które podlega ocenie pod względem kompletności, analizy wyników, wyciągniętych wniosków i staranności przygotowania. Nieobecność podczas kolokwium/laboratorium jest równoznaczna z oceną niedostateczną (2.0). W przypadku nieobecności na kolokwium lub otrzymania oceny negatywnej (2,0) student jest zobowiązany odbyć kolokwium lub laboratorium w innym, ustalonym terminie.

Sposób weryfikacji efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych:

Obserwacja zaangażowania i pracy studenta w trakcie zajęć.

19. Inne przydatne informacje o przedmiocie

1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji.
2. Zajęcia odbywać się będą w PSW w Białej Podlaskiej.
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć.
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z harmonogramem pracy prowadzącego.

* - zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia oraz konsultacje