

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Mechanika płynów		Kod 1011104231010412935
Kierunek studiów Inżynieria Bezpieczeństwa - studia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 14 Ćwiczenia: 10 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>dr hab. Henryk Manikowski, prof. PP email: henryk.manikowski@put.poznan.pl tel. 61 665 3184 Wydział Fizyki Technicznej ul. Nieszawska 13A, 61-021 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza z matematyki i mechaniki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy)
2	Umiejętności:	Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z mechaniki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
3	Kompetencje społeczne	Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
Cel przedmiotu:		
<p>1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z mechaniki płynów, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów</p> <p>2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę</p> <p>3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej</p>		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
<p>1. Student ma podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki, mechaniki i mechatroniki. - [K1A_W07]</p> <p>2. Student ma podstawową wiedzę o cyklu życia produktów, urządzeń, obiektów, układów i systemów technicznych. - [K1A_W19]</p> <p>3. Student zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane w technice, w tym służące do doskonalenia jakości. - [K1A_W23]</p>		
Umiejętności:		
<p>1. Student umie stworzyć w języku polskim i języku angielskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu Inżynierii Bezpieczeństwa. - [K1A_U03]</p> <p>2. Student potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich. - [K1A_U09]</p> <p>3. Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić ? w powiązaniu z Inżynierią Bezpieczeństwa istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności maszyny, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi. - [K1A_U13]</p> <p>4. Student potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla Inżynierii Bezpieczeństwa. - [K1A_U14]</p>		
Kompetencje społeczne:		
<p>1. Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje. - [K1A_K02]</p>		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Ocena formująca:</p> <p>a) w zakresie ćwiczeń rachunkowych: na podstawie sprawdzianów pisemnych,</p> <p>b) w zakresie wykładów: na podstawie pisemnych bądź ustnych odpowiedzi na pytania dotyczące materiału przerobionego na bieżącym i poprzednich wykładach.</p> <p>Ocena podsumowująca:</p> <p>a) w zakresie ćwiczeń rachunkowych: średnia z ocen uzyskanych ze sprawdzianów,</p> <p>b) w zakresie wykładów: zaliczenie pisemne na podstawie opracowania trzech zagadnień wybranych przez prowadzącego z listy podanej studentom na zajęciach; każda odpowiedź jest punktowana w skali 1 ? 10; zaliczenie otrzymuje się po uzyskaniu więcej niż 30% punktów</p>		
Treści programowe		
<p>1. Właściwości płynów:</p> <p>? gęstość</p> <p>? lepkość</p> <p>? napięcie powierzchniowe</p> <p>2. Podstawowe prawa hydrostatyki:</p> <p>? zmiana ciśnienia z wysokością</p> <p>? manometry</p> <p>? siły ciśnienia na powierzchnię</p> <p>? wypór</p> <p>3. Równanie ciągłości.</p> <p>4. Równanie Bernoulliego.</p> <p>5. Ustalony przepływ płynu lepkiego w rurach i kanałach.</p> <p>6. Przepływy potencjalne.</p> <p>7. Przepływ gazu w rurach.</p> <p>8. Przepływ cieczy w kanałach otwartych.</p> <p>9. Elementy układów hydraulicznych i pneumatycznych.</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>1. R. Puzyrewski, J. Sawicki, Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki, PWN, Warszawa 1998.</p> <p>2. R. Gryboś, Podstawy mechaniki płynów, cz. 1 i 2, PWN, Warszawa 1998.</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>1. M. Mitosek, Mechanika płynów, Politechnika Warszawska 2007.</p> <p>2. Young and Freedman, University physics, Fluid mechanics, Pearson International Edition 2008.</p>		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładzie	15	
2. Udział w ćwiczeniach	15	
3. Konsultacje w zakresie wykładu i ćwiczeń	30	
4. Przygotowanie do bieżących wykładów	7	
5. Przygotowanie do bieżących ćwiczeń	7	
6. Przygotowanie do zaliczenia wykładu	15	
7. Przygotowanie do sprawdzianów	20	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	109	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1