

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Mechanika płynów</b>		Kod <b>1011101131010402935</b>
Kierunek studiów <b>Inżynieria Bezpieczeństwa - studia stacjonarne I</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: <b>15</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<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>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowa wiedza z matematyki i mechaniki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy)
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z mechaniki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z mechaniki płynów, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów</li> <li>Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów i wykonywania prostych eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę</li> <li>Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej</li> </ol>		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Student ma podstawową wiedzę w zakresie termodynamiki, mechaniki i mechatroniki. - [K1A_W07]</li> <li>Student ma podstawową wiedzę o cyklu życia produktów, urządzeń, obiektów, układów i systemów technicznych. - [K1A_W19]</li> <li>Student zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane w technice, w tym służące do doskonalenia jakości. - [K1A_W23]</li> </ol>		
<b>Umiejętności:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Student umie stworzyć w języku polskim i języku angielskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu Inżynierii Bezpieczeństwa. - [K1A_U03]</li> <li>Student potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich. - [K1A_U09]</li> <li>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]</li> <li>Student potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla Inżynierii Bezpieczeństwa. - [K1A_U14]</li> </ol>		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>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]</li> </ol>		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
<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>		
<b>Treści programowe</b>		
<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>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <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>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <p>1. M. Mitosek, Mechanika płynów, Politechnika Warszawska 2007.</p> <p>2. Young and Freedman, University physics, Fluid mechanics, Pearson International Edition 2008.</p>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
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	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	109	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1