

**Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa  
im. Jana Amosa Komeńskiego w Lesznie  
Instytut Politechniczny**

<b>I. KARTA OPISU PRZEDMIOTU</b>	
Kierunek	<b>Mechanika i budowa maszyn</b>
Poziom kształcenia	<b>studia pierwszego stopnia</b>
Profil kształcenia	<b>praktyczny</b>
Forma prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b>
Specjalność	
Przedmiot/kod	<b>Mechanika płynów/ <i>IPOMB-1-MP-M</i></b>
Rok studiów	<b>trzeci</b>
Semestr	<b>piąty</b>
Liczba godzin	Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: <b>0</b> Laboratoria: <b>15</b> Projekty/seminaria: <b>0</b>
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>
Prowadzący przedmiot	<b>dr inż. Romuald Kędzierski</b> <a href="mailto:romuald.kedzierski@pwsz.edu.pl">romuald.kedzierski@pwsz.edu.pl</a> <b>mgr. inż. Włodzimierz Grobelny</b> <a href="mailto:wlodzimierz.grobelny@pwsz.edu.pl">wlodzimierz.grobelny@pwsz.edu.pl</a>
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych	<b>Wiedza:</b> podstawowa wiedza z fizyki i matematyki (podstawa programowa dla szkół średnich, poziom podstawowy). <b>Umiejętności:</b> umiejętność rozwiązywania prostych problemów z fizyki w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. <b>Kompetencje:</b> zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu; zdolność aktywnego uczestniczenia w wykładach i zajęciach laboratoryjnych.
Cel(cele) modułu kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Posiadanie wiedzy w zakresie znajomości podstawowych zjawisk fizycznych i ich opisu i interpretacji z zastosowaniem metod matematycznych na poziomie szkół wyższych.</li> <li>2. Umiejętności rozwiązywania problemów fizycznych, z jakimi spotykać się będą w życiu zawodowym, wykonywania eksperymentów oraz analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę.</li> <li>3. Rozwinięcie u studentów umiejętności pracy zespołowej podczas rozwiązywania problemów oraz świadomości ustawicznego kształcenia się.</li> </ol>

<b>II. EFEKTY KSZTAŁCENIA</b>		
<i>Symbol efektów uczenia się</i>	<i>Potwierdzenie osiągnięcia efektów kształcenia</i>	<i>Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów</i>
<b>IPOMB-1-MP-M_01</b>	<i>Ma zaawansowaną wiedzę z matematyki i potrzebną do formułowania i rozwiązywania problemów i zadań właściwych dla kierunku mechanika i budowa maszyn</i>	<b>M1A_W01</b>
<b>IPOMB-1-MP-M_02</b>	<i>Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu mechaniki płynów i termodynamiki technicznej potrzebną do rozumienia zasad działania i budowy oraz eksploatacji urządzeń mechanicznych</i>	<b>M1A_W04</b>
<b>IPOMB-1-MP-M_03</b>	<i>Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. Potrafi korzystać z komputerowego wspomaganie do rozwiązywania zadań technicznych, dokonać interpretacji wyników badań i oceny błędów pomiarowych</i>	<b>M1A_U06</b>
<b>IPOMB-1-MP-M_04</b>	<i>Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role</i>	<b>M1A_K03</b>
<b>IPOMB-1-MP-M_05</b>	<i>Posiada wiedzę w zakresie karty opisu przedmiotu (cele i efekty uczenia się) oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu</i>	<b>M1A_K08</b>

<b>III. TREŚCI KSZTAŁCENIA</b>		
<i>Symbol</i>	<i>Treści kształcenia</i>	<i>Odniesienie do efektów kształcenia modułu</i>
<b>TK_1</b>	<i>Omówienie przedmiotu: zapoznanie studentów z kartą opisu przedmiotu, zapoznanie z efektami uczenia się przewidzianymi dla przedmiotu, zapoznanie z celami przedmiotu realizowanymi w trakcie zajęć. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy w odniesieniu do przedmiotu</i>	<b>IPOMB-1-MP-M_06</b>
<b>TK_2</b>	<i>Pojęcie płynu w fizyce. Podstawowe właściwości płynów: gęstość, ściśliwość, rozszerzalność cieplna, lepkość.</i>	<b>IPOMB-1-MP-M_01</b> <b>IPOMB-1-MP-M_02</b>
<b>TK_3</b>	<i>Ciśnienie płynu. Temperatura płynu. Modele płynów. Rodzaje przepływów płynu. Liczba Reynoldsa.</i>	<b>IPOMB-1-MP-M_01</b> <b>IPOMB-1-MP-M_02</b>
<b>TK_4</b>	<i>Prawo Pascala. Ciśnienie hydrostatyczne cieczy. Siła parcia płynu na daną powierzchnię – paradoks hydrostatyczny. Wzór barometryczny. Prawo Archimidesa. Warunki pływania ciał w cieczy. Prawo Bernoulliego. Równanie ciągłości przepływu. Metoda Eulera i Lagrange'a opisu przepływu płynu.</i>	<b>IPOMB-1-MP-M_01</b> <b>IPOMB-1-MP-M_02</b>
<b>TK_5</b>	<i>Umie zastosować prawa fizyczne i uproszczone modele w praktyce laboratoryjnej. Potrafi wykonać pomiary badanych wielkości fizycznych, obliczyć wartości szukanych wielkości fizycznych i oszacować wartości niepewności wyznaczanych doświadczalnie wielkości fizycznych. Potrafi sporządzić sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego, poprawnie przedstawić wyniki liczbowe i ich interpretację graficzną.</i>	<b>IPOMB-1-MP-M_03</b> <b>IPOMB-1-MP-M_04</b>

IV. LITERATURA PRZEDMIOTU				
Podstawowa	<div>1. Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R, <i>Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska</i>, WNT, Warszawa 2009.</div> <div>2. Gryboś R., <i>Podstawy mechaniki płynów</i>, PWN, Warszawa 1998.</div>			
Uzupełniająca	<div>1. Gryboś R., <i>Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów</i>, PWN, Warszawa 1998.</div>			
V. SPOSÓB OCENIANIA PRACY STUDENTA				
Symbol efektu kształcenia dla modułu	Symbol treści kształcenia realizowanych w trakcie zajęć	Forma realizacji treści kształcenia	Typ oceniania	Metody oceny
IPOMB-1-MP-M_01 IPOMB-1-MP-M_02	TK_2	Wykład	Podsumowująca	Wykład – zaliczenie
IPOMB-1-MP-M_01 IPOMB-1-MP-M_02	TK_3	Wykład	Podsumowująca	Wykład – zaliczenie
IPOMB-1-MP-M_01 IPOMB-1-MP-M_02	TK_4	Wykład	Podsumowująca	Wykład – zaliczenie
IPOMB-1-MP-M_03	TK_5	Zajęcia laboratoryjne	Podsumowująca	Ocena sprawozdań
VI. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA				
Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
Godziny zajęć z nauczycielem		30		
1. Wykład		15		
2. Ćwiczenia		0		
3. Laboratorium		15		
Praca własna studenta		25		
1. Wykłady		15		
2. Ćwiczenia		0		
3. Laboratorium		10		
Praca własna studenta – suma godzin		25		
Łączny nakład pracy studenta		55		

<b>VII. OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (ECTS)</b>	
<i>Sumaryczna liczba punktów ECTS</i>	<b>2</b>
<i>Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym</i>	<b>0</b>
<i>Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich</i>	<b>1</b>
<i>Nakład pracy własnej studenta</i>	<b>1</b>
<b>VIII. KRYTERIA OCENY</b>	
<b>5</b>	<i>znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje</i>
<b>4,5</b>	<i>bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje</i>
<b>4</b>	<i>dobra wiedza, umiejętności, kompetencje</i>
<b>3,5</b>	<i>zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, ale ze znacznymi niedociągnięciami</i>
<b>3</b>	<i>zadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje, z licznymi błędami</i>
<b>2</b>	<i>niezadawalająca wiedza, umiejętności, kompetencje</i>

### **Zatwierdzenie sylabusa:**

Opracował: **dr inż. Romuald Kędzierski**

Sprawdził pod względem formalnym (koordynator modułu): .....

Zatwierdził (Dyrektor Instytutu): .....