



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizyka, PG_00055063						
Kierunek studiów	Zarządzanie i inżynieria produkcji						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Budowy Okrętów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Małgorzata Śmiałek-Telega					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Joanna Grochowalska dr hab. inż. Małgorzata Śmiałek-Telega dr inż. Klaudia Wrzask					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	15.0	0.0	0.0	60
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60	4.0		61.0		125
Cel przedmiotu	Zdobycie wiedzy będącej przedmiotem fizyki współczesnej						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U02] ma umiejętność samokształcenia się i poszerzania wiedzy specjalizacyjnej w zakresie inżynierii produkcji		Student ma umiejętność analizy informacji oraz korzystania z metod w celu poszerzania wiedzy specjalizacyjnej w zakresie inżynierii produkcji.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K6_W01] posiada wiedzę w zakresie algebry liniowej, równań różniczkowych, analizy i statystyki matematycznej przydatnych do modelowania i interpretowania układów mechanicznych, procesów wytwarzania i własności eksploatacyjnych urządzeń, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie fizyki obejmującej mechanikę klasyczną, optykę, elektryczność i magnetyzm, wykazuje znajomość elementów fizyki kwantowej		Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie fizyki współczesnej: optyki, elektryczność i magnetyzmu, wykazuje znajomość elementów fizyki kwantowej		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_K03] ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie ważność pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w tym jej wpływu na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje, widzi potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera		Student rozumie ważność pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w tym jej wpływu na środowisko.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK2] Ocena postępów pracy		

Treści przedmiotu	<p>1. Wstęp matematyczny.</p> <p>2. Fale elektromagnetyczne</p> <p>3. Optyka falowa</p> <p>4. Lasery</p> <p>5. Lidary</p> <p>6. Równanie Schrödingera; przykłady rozwiązań równania Schrödingera:</p> <p>7. Modele atomu</p> <p>8. Doświadczenie Sterna - Gerlacha i spin elektronu.</p> <p>9. Atomy wieloelektronowe; zjawisko Zeemana i sprzężenie spin-orbita;</p> <p>10. Fizyka jądra atomowego</p> <p>11. Promieniotwórczość</p> <p>12. Przewodnictwo elektryczne</p> <p>13. Komputery kwantowe</p> <p>12. Kwantowa teleportacja</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z podstaw fizyki klasycznej														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="453 1350 794 1379">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1350 1141 1379">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1145 1350 1473 1379">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="453 1386 794 1415">Ćwiczenia</td> <td data-bbox="799 1386 1141 1415">50.0%</td> <td data-bbox="1145 1386 1473 1415">35.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1422 794 1451">Wykład</td> <td data-bbox="799 1422 1141 1451">50.0%</td> <td data-bbox="1145 1422 1473 1451">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1458 794 1487">Laboratorium</td> <td data-bbox="799 1458 1141 1487">50.0%</td> <td data-bbox="1145 1458 1473 1487">35.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Ćwiczenia	50.0%	35.0%	Wykład	50.0%	30.0%	Laboratorium	50.0%	35.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Ćwiczenia	50.0%	35.0%													
Wykład	50.0%	30.0%													
Laboratorium	50.0%	35.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="453 1496 794 1749">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1496 1473 1749">           Fizyka dla Szkół Wyższych Tom 3   <a href="https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3">https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3</a> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1756 794 1785">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1756 1473 1785">D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, t5, PWN</td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1792 794 2020">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1792 1473 2020">           Podstawowe  <a href="https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3">https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3</a> - Darmowe podręczniki            Adresy na platformie eNauczanie:            PG_00055063 ZiIP Fizyka 23/24 - Moodle ID: 33433  <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33433">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33433</a>            Fizyka, Ćwiczenia, 2023/24 (PG_00055063) - Moodle ID: 33803  <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33803">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33803</a> </td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	Fizyka dla Szkół Wyższych Tom 3  <a href="https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3">https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3</a>		Uzupełniająca lista lektur	D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, t5, PWN		Adresy eZasobów	Podstawowe <a href="https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3">https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3</a> - Darmowe podręczniki Adresy na platformie eNauczanie: PG_00055063 ZiIP Fizyka 23/24 - Moodle ID: 33433 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33433">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33433</a> Fizyka, Ćwiczenia, 2023/24 (PG_00055063) - Moodle ID: 33803 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33803">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33803</a>				
Podstawowa lista lektur	Fizyka dla Szkół Wyższych Tom 3  <a href="https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3">https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3</a>														
Uzupełniająca lista lektur	D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, t5, PWN														
Adresy eZasobów	Podstawowe <a href="https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3">https://openstax.org/details/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3</a> - Darmowe podręczniki Adresy na platformie eNauczanie: PG_00055063 ZiIP Fizyka 23/24 - Moodle ID: 33433 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33433">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33433</a> Fizyka, Ćwiczenia, 2023/24 (PG_00055063) - Moodle ID: 33803 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33803">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=33803</a>														

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dualizm korpuskularno-falowy.</li> <li>2. Zasada nieoznaczoności Heisenberga.</li> <li>3. Równanie Schrödingera i przykłady jego rozwiązań. Równanie Schrödingera dla atomu wodoru, liczby kwantowe.</li> <li>4. Doświadczenie Sterna-Gerlacha, spin elektronu.</li> <li>5. Oddziaływanie spin-orbita, całkowity moment pędu elektronu w atomie.</li> <li>6. Zjawisko Zeemana.</li> <li>7. Modele jądrowe: kropłowy, gazu Fermiego, powłokowy i kolektywny. Statystyki kwantowe.</li> </ol>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.