

**PROGRAM STUDIÓW - Część A**

**I INFORMACJE OGÓLNE**

1. Nazwa jednostki prowadzącej kierunek: **Wydział Fizyki Uniwersytetu w Białymstoku**
2. Nazwa kierunku: **Fizyka**
3. Oferowane specjalności: **Fizyka gier komputerowych i robotów**
4. Poziom kształcenia: **Studia pierwszego stopnia**
5. Profil kształcenia: **Ogólnoakademicki**
6. Forma studiów: **Stacjonarne**
7. Liczba semestrów: **6**
8. Łączna liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia: **184**
9. Łączna liczba godzin dydaktycznych: **2155**
10. Program uchwalony na posiedzeniu RW w dniu 24/09/2018, obowiązuje od roku akademickiego: 2018/2019

**II MODUŁY KSZTAŁCENIA**

Moduły ( kod modułu, nazwa modułu:)	Efekty kształcenia  Wiedza Umiejętności Kompetencje społeczne (symbole)	Metody kształcenia oraz Sposoby weryfikacji	Przedmioty/moduły	liczba punktów ECTS za przedmiot/moduł	WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE - Punkty ECTS w ramach zajęć:						
					wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów, do których odnoszą się efekty kształcenia dla danego kierunku, poziomu i profilu kształcenia	o charakterze praktycznym	z obszarów nauk humanistycznych i nauk społecznych (min. 5 pkt ECTS) - dla kierunków z innych obszarów nauk **	z języka obcego (lektorat)	z praktyk zawodowych	do wyboru
MK_1 (Podstawy fizyki)	K_W01,K_W02, K_W03 K_W04, K_W05, K_W08, K_W09, K_W10, K_W11, K_W12, K_W13, K_W14,K_W15, K_W16, K_W17, KW_18, K_W19, K_W20, K_W29, K_U01, K_U02, K_U06, K_U07,K_U08, K_U09,K_U10, K_U11, K_U12, K_U13, K_U14, K_U15,K_U16, K_U17, K_U18, K_01, K_K02, K_K03, K_K04, K_K05, K_K06	Egzamin lub zaliczenie w formie ustnej i/lub pisemnej lub indywidualny projekt zaliczeniowy/egzaminacyjny lub zbiorowy projekt zaliczeniowy/egzaminacyjny.	Wstęp do fizyki / Introduction to Physics *	8,0	5,4	8,0	1,2			8,0	
			Mechanika / Classical Mechanics *	8,0	5,4	8,0	1,2			8,0	
			Elektryczność i magnetyzm / Electricity and Magnetism*	8,0	5,4	8,0	1,2			8,0	
			Termodynamika / Thermodynamics *	6,0	3,6	6,0	0,6			6,0	
			Dynamika układów złożonych	5,0	4,2	5,0	0,6				
			Wstęp do astronomii / Introduction to Astronomy	2,0	1,8	2,0	0,6			2,0	
			Optyka i fale	6,0	4,2	6,0	1,2				
			Budowa materii	6,0	4,2	6,0	0,6			6,0	
			Obliczeniowa dynamika płynów	6,0	3,6	6,0	1,2				
<b>suma</b>				<b>55,0</b>	<b>37,8</b>	<b>55,0</b>	<b>8,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>38,0</b>

MK_2 (Narzędzia matematyki)	K_W06, K_W07, K_W23, K_W24, K_W26, K_U03, K_U04, K_U05, K_U22, K_U24, K_U25, K_K01, K_K03, K_K05	Egzamin lub zaliczenie w formie ustnej i /lub pisemnej	Wstęp do matematyki / Introduction to Mathematics*	5,0	3,6	5,0	0,0				
			Rachunek różniczkowy i całkowy I	5,0	4,2	5,0	0,6				5,0
			Rachunek różniczkowy i całkowy II	6,0	4,8	6,0	0,6				6,0
			Algebra / Algebry and Geometry *	6,0	4,8	6,0	0,6				
			Metody numeryczne i algorytmy	6,0	4,2	6,0	1,8				
<b>suma</b>			<b>28,0</b>	<b>21,6</b>	<b>28,0</b>	<b>3,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>11,0</b>	
MK_3 (Narzędzia informatyki)	K_W23, K_W24, K_W25, K_W26, K_U22, K_U23, K_U24, K_U25, K_K01, K_K02, K_K03	Egzamin lub zaliczenie w formie ustnej i/lub pisemnej lub indywidualny projekt zaliczeniowy/egzaminacyjny lub zbiorowy projekt zaliczeniowy/egzaminacyjny.	Systemy operacyjne	4,0	2,4	4,0	1,2				
			Programowanie strukturalne	4,0	2,4	4,0	1,2				
			Programowanie obiektowe	4,0	2,4	4,0	1,2				
			Modelowanie 3D	3,0	1,8	3,0	1,2				
			Programowanie równoległe	3,0	2,4	3,0	1,2				
<b>suma</b>			<b>18,0</b>	<b>11,4</b>	<b>18,0</b>	<b>6,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
MK_4 (Kształcenie praktyczne i specjalistyczne)	K_W01, K_W23, K_W24, K_W25, K_W26, K_W27, K_W28, K_U22, K_U23, K_U24, K_U25, K_U26, K_U27, K_K01, K_K02, K_K03	Egzamin lub zaliczenie w formie ustnej i/lub pisemnej lub indywidualny projekt zaliczeniowy/egzaminacyjny lub zbiorowy projekt zaliczeniowy/egzaminacyjny.	Grafika komputerowa 2D	2,0	1,8	2,0	1,2				
			Programowanie skryptowe	5,0	3,0	5,0	1,8				
			Wstęp do elektroniki	4,0	3,0	4,0	1,8				4,0
			Wizualizacja danych	2,0	1,8	2,0	1,2				
			Programowanie mikroprocesorów	4,0	2,4	4,0	1,2				
			Programowanie gier 2D	3,0	2,4	3,0	1,8				
			Programowanie grafiki 3D	5,0	3,0	5,0	1,8				
			Obliczeniowa fizyka gier	5,0	3,0	5,0	1,8				
			Komputery SBC	5,0	3,0	5,0	1,8				
			Programowanie LabView	3,0	2,4	3,0	0,6				
			Sygnaly i systemy	4,0	3,0	4,0	1,8				
			Projektowanie i druk 3D	3,0	2,4	3,0	1,2				
			Programowanie gier 3D	3,0	2,4	3,0	1,8				
Internet rzeczy (IoT)	2,0	1,8	2,0	1,8							
<b>suma</b>			<b>50,0</b>	<b>35,4</b>	<b>50,0</b>	<b>21,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>4,0</b>	

MK_5 (Kształcenie ogólne)	K_W30, K_W31, K_U28, K_U29, K_K02, K_K03, K_07	Egzamin lub zaliczenie w formie ustnej i/lub pisemnej lub indywidualny projekt zaliczeniowy	Lektorat języka angielskiego	6,0	4,8	6,0			6,0		
			Wychowanie fizyczne	0,0	0,0	0,0					0,0
			Etyka i prawo w informatyce	1,0	1,0	1,0		1,0			
			Inżynieria oprogramowania	1,0	1,0	1,0		1,0			
			Historia nauki / History of Physics *	3,0	1,8	3,0		3,0			3,0
			Podstawy przedsiębiorczości	2,0	2,0	2,0		2,0			
			Prawne aspekty działalności naukowej i zawodowej	1,0	1,0	1,0		1,0			
<b>suma</b>			14,0	11,6	14,0	0,0	8,0	6,0	0,0	3,0	
MK_6 (Podsumowanie kształcenia)	K_W04, K_W05, K_U01, K_U02, K_K01, K_K03, K_K04, K_K05, K_K06	Zaliczenie w formie ustnej i/lub pisemnej lub indywidualny projekt zaliczeniowy/egzaminacyjny lub zbiorowy projekt zaliczeniowy/egzaminacyjny.	Elementy fizyki współczesnej	3,0	1,8	3,0	1,2				
			Seminarium dyplomowe	16,0	3,2	16,0	12,8				16,0
<b>suma</b>			19,0	5,0	19,0	14,0	0,0	0,0	0,0	16,0	
MK_7 (Nadobowiązkowy)		Zaliczenie w formie ustnej i/lub pisemnej lub indywidualny projekt zaliczeniowy/egzaminacyjny lub zbiorowy projekt zaliczeniowy/egzaminacyjny.	Przedmiot monograficzny *	<i>a</i>	<i>a</i>						<i>a</i>
			Przedmiot na innym kierunku*	<i>a</i>		<i>a</i>					
<b>suma</b>			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
<b>ŁĄCZNA LICZBA punktów ECTS ZE WSZYSTKICH MODUŁÓW</b>			184,0	122,8	184,0	53,6	8,0	6,0	0,0	72,0	

\* Przedmiot może być realizowany w języku angielskim. Zajęcia po angielsku z modułów 1-5 mogą być realizowane na specjalności "Fizyka".

\*\* Dotyczy kierunków, które nie są przypisane do obszaru nauk humanistycznych lub społecznych.

*a* Ilość punktów ECTS, rodzaj i termin zajęć, rodzaj zaliczenia są uwarunkowane ofertą przedmiotu i zapotrzebowaniem studentów.

### III WSKAŹNIKI PROCENTOWE

1. Procentowy udział punktów ECTS za zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (min. 50%):	67%
2. Procentowy udział punktów ECTS uzyskiwanych wskutek realizacji modułów/przedmiotów do wyboru (min. 30%):	40%
2a. Procentowy udział punktów ECTS uzyskiwanych wskutek realizacji zajęć w języku obcym (w łącznej liczbie punktów ECTS przewidzianych programem studiów): a) zajęć obowiązkowych, które mogą być realizowane w języku obcym	a) 25%
3. Procentowy udział punktów ECTS uzyskiwanych wskutek realizacji modułów zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, służących zdobywaniu umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych przez studentów kierunków o profilu praktycznym (powyżej 50%):	nie dotyczy
4. Procentowy udział punktów ECTS uzyskiwanych wskutek realizacji modułów zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem studiów, służących zdobywaniu pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych przez studentów kierunków o profilu ogólnoakademickim (powyżej 50%):	63%
5. Procentowy udział punktów ECTS dla każdego obszaru kształcenia, do którego przyporządkowany jest program studiów ( <i>jeżeli efekty kształcenia określone dla programu kształcenia wyodrębniono z kilku obszarów kształcenia</i> ): a) obszar nauk ścisłych; b) obszar nauk humanistycznych i społecznych.	a) 96% b) 4%
6. Procentowe udziały poszczególnych dziedzin nauki, do których odnosi się program studiów: a) dziedzina nauk matematycznych, b) dziedzina nauk fizycznych, c) dziedzina nauk humanistycznych.	a) 36% b) 60% c) 4%

### IV WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW ORAZ UZYSKIWANY TYTUŁ ZAWODOWY

Uzyskanie co najmniej 181 ECTS. Zdanie egzaminu dyplomowego. Uzyskiwany tytuł zawodowy: licencjat.