

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

Kierunek studiów: Sztuczna Inteligencja	Profil: Ogólnoakademicki
Poziom studiów: studia drugiego stopnia	Forma studiów: stacjonarna

1. Opis ogólny

<i>1.1 Liczba semestrów</i> <p style="text-align: center;">3</p>	<i>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie</i> <p style="text-align: center;">90</p>
<i>1.3 Łączna liczba godzin zajęć</i> <p style="text-align: center;">972</p>	<i>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia)</i> REKRUTACJA: Warunki i tryb rekrutacji na dany rok akademicki zatwierdzone są corocznie przez Senat Politechniki Wrocławskiej i ogłaszane stosownym Zarządzeniem Wewnętrznym
<i>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów</i> <p style="text-align: center;">Magister inżynier</p>	<i>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia</i> Absolwent kierunku Sztuczna Inteligencja: <ul style="list-style-type: none">• jest przygotowany do rozwiązywania wyzwań technologicznych w różnych dziedzinach życia metodami Sztucznej Inteligencji;• potrafi stosować metody uczenia maszynowego, w tym modele głębokie (ang. <i>deep learning</i>) i wnioskowania statystycznego oraz nowoczesne narzędzia informatyczne w trudnych zadaniach analizy danych oraz interpretacji pozyskanej wiedzy w zastosowaniach praktycznych;• posiada teoretyczne podstawy i umiejętności praktyczne niezbędne do analizowania złożonych, masowych i dynamicznych danych pochodzących z mediów społecznościowych, zjawisk ekonomicznych, medycznych, procesów produkcyjnych i innych;

	<ul style="list-style-type: none"> • posiada specjalistyczną wiedzę w zakresie inteligentnej analizy języka naturalnego i danych multimedialnych; • ma wiedzę w zakresie pozyskiwania, integracji i przetwarzania danych charakteryzujących się dużą złożonością i zmiennością, w tym danych tekstowych, obrazowych, mowy, video oraz danych strumieniowych; • cechuje się dużą samodzielnością i poczuciem odpowiedzialności w pracy badawczej i projektach; • posiada rozwinięte zdolności do pracy w grupie i umiejętności miękkie wypracowane w trakcie uczestnictwa w wielu projektach grupowych. <p><i>Możliwości zatrudnienia</i></p> <p>Zatrudnieniem specjalistów tej specjalności są zainteresowane firmy zajmujące się tworzeniem oprogramowania. Również firmy konsultingowe, finansowe, banki, nowe media, firmy farmaceutyczne i biotechnologiczne poszukują specjalistów z tej dziedziny. Oferty pracy pochodzą nie tylko ze świata, ale dużą ofertę pracy można znaleźć także w Polsce.</p>
<p><i>1.7 Możliwość kontynuacji studiów</i></p> <p>Możliwość ubiegania się o przyjęcie do szkoły doktorskiej, studia podyplomowe</p>	<p><i>1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju</i></p> <p>Program studiów na kierunku Sztuczna Inteligencja jest zgodny z misją i strategią uczelni. Związek z priorytetowym obszarem badawczym określonym w Strategii Politechniki Wrocławskiej na lata 2023-30</p> <p>Priorytetowy obszar badawczy: 1 Technologie informacyjne, nauka o danych i sztuczna inteligencja.</p>

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 15 U (umiejętności) = 10, K (kompetencje) = 3, W + U + K = 28

2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:

~~D1 (wiodąca)~~ *(liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)*

~~D2~~

~~D3~~

~~D4~~

2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:

~~D1 % punktów ECTS~~

~~D2 % punktów ECTS~~

~~D3 % punktów ECTS~~

~~D4 % punktów ECTS~~

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólniakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów - DN *(musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)* 80

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształującym umiejętności praktyczne *(musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2)*

2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Na rynku pracy istnieje rosnące zapotrzebowanie na specjalistów w zakresie Sztucznej Inteligencji. Jak wynika z 7. edycji raportu *Monitoring trendów w innowacyjności* (https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/RAPORT_NSI_7_2019.pdf) przygotowanego przez **Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości**, Polska do roku 2025 będzie potrzebowała 200 tyś specjalistów w zakresie Sztucznej Inteligencji. Natomiast według raportu *Insights into skill shortages and skill mismatch* (https://www.cedefop.europa.eu/files/3075_en.pdf) wszystkie kraje UE borykają się z niedoborami specjalistów w technologiach cyfrowych (w tym sztucznej inteligencji), a także mają niewystarczające możliwości kształcenia w obszarach. Jak wynika z powyższych raportów specjalistów z obszaru Sztucznej Inteligencji brakuje na rynku pracy już teraz a prognozy wskazują że wielkość rynku związanego ze Sztuczną Inteligencją dynamicznie rośnie z 327,5 miliarda dolarów w 2021 do 1,5 biliona dolarów w 2030 *Market size and revenue comparison for artificial intelligence worldwide from 2018 to 2030* (<https://www.statista.com/statistics/941835/artificial-intelligence-market-size-revenue-comparisons/>).

Zakładane efekty uczenia się oraz program studiów wpisują się również w Politykę Rozwoju Sztucznej Inteligencji na lata 2019-2027, opracowaną przez Ministerstwo Cyfryzacji, przedstawiającą cele służące budowie potencjału Polski w obszarze Sztucznej Inteligencji, jak również w politykę rozwoju wyznaczoną przez Komisję Europejską (*Digital Compass, Advanced Digital Skills pillar, Digital Europe Programm; A European*

approach to artificial intelligence; The 2021 Coordinated Plan on Artificial Intelligence) zakładającą osiągnięcie progu 20 milionów specjalistów z zakresu ICT w 2030.

2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia (wpisać sumę punktów ECTS dla przedmiotów/ grup zajęć oznaczonych kodem BU¹, przy czym dla studiów stacjonarnych liczba ta musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.2) **45,07 ECTS**

2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	4
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	
Łączna liczba punktów ECTS	4

2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS przedmiotów/grup zajęć oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	28
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	29
Łączna liczba punktów ECTS	57

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS przedmiotów/grup zajęć oznaczonych kodem O)
3 punktów ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 45 punktów ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Uzyskanie zakładanych efektów uczenia się odbywa się przez aktywny udział studenta we wszystkich formach zajęć. Większość wykładów jest wspierana zajęciami praktycznym w postaci laboratoriów i projektów, co pomaga oprócz wiedzy teoretycznej rozwinąć też inne kompetencje. W każdym semestrze studenci uczestniczą w projekcie naukowo wdrożeniowym, którego tematyka leży w dziedzinie Sztucznej Inteligencji. Wiele projektów realizowanych jest w grupach, co wspomaga wykształcenie umiejętności miękkich. W ramach niektórych przedmiotów organizowane są dla studentów

konkursy wyzwajające kreatywność i rywalizację. Nad przebiegiem procesu uczenia się czuwa kadra, pasjonująca się swoją pracą, realizująca badania w tej dziedzinie i publikująca w dobrych czasopismach i konferencjach.

4. Lista bloków zajęć:

4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 1 pkt. ECTS):*

Lp.	Kod przedmiotu/grupy zajęć	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć (grupę zajęć oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² przedmiotu/grupy zajęć	Sposób ³ zaliczenia	Przedmiot/grupa zajęć			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	W04SZT - SM0019 W	Metodyka prowadzenia projektów naukowo-wdrożeniowych	1					KSI_W12	15	25	1		0,6	Z/T	Z				KO
Razem																			

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
1					15	25	1		0,6

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie zajęć po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę zajęć wiodących (w, c, l, s, p)

⁴Przedmiot/ grupa zajęć Ogólnouczelniany – O

⁵Przedmiot/ grupa zajęć związany/-a z prowadzoną dział. naukową – DN

⁶Przedmiot / grupa zajęć o charakterze praktycznym – P. W grupie zajęć w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok *Matematyka*

Lp.	Kod przedmiotu/grupy zajęć	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć (grupę zajęć oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² przedmiotu/grupy zajęć	Sposób ³ zaliczenia	Przedmiot/grupa zajęć			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	W04SZT - SM0020 W	Podstawy optymalizacji	2					KSI_W01	30	50	2	2	1,20	Z/T	Z		DN		PD
Razem																			

4.1.2.2 Blok *Fizyka*

Lp.	Kod przedmiotu/grupy zajęć	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć (grupę zajęć oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² przedmiotu/grupy zajęć	Sposób ³ zaliczenia	Przedmiot/grupa zajęć			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	W04SZT - SM0016 W/L	Sieci Złożone	1		1			KSI_W07 KSI_U01 KSI_U02 KSI_U03	30	50	2	2	1,20	Z/T	Z		DN	P(1)	PD
Razem																			

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
3		1			60	100	4	4	2,4

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie zajęć po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę zajęć wiodących (w, c, l, p, s)

⁴przedmiot/ grupa zajęć Ogólnouczelniany – O

⁵Przedmiot/ grupa zajęć związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Przedmiot / grupa zajęć o charakterze praktycznym – P. W grupie zajęć w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp.	Kod przedmiotu/grupy zajęć	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć (grupę zajęć oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² przedmiotu/grupy zajęć	Sposób ³ zaliczenia	Przedmiot/grupa zajęć			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	W04SZT - SM0021 G	Probabilistyczne modele grafowe	2	1	2			KSI_W03 KSI_U02 KSI_U03	75	210	7	7	2,57	T/Z(W)	E		DN	P(3)	K
2	W04SZT - SM0010 W/L	Głębokie sieci neuronowe	2		2			KSI_W03 KSI_U03	60	180	6	6	2,07	T/Z(W)	E		DN	P(4)	K
3	W04SZT - SM0011 W/L	Uczenie maszynowe	2		2			KSI_W03 KSI_U02 KSI_U03 KSI_U04 KSI_K01	60	150	5	5	2,07	T/Z(W)	E		DN	P(3)	K
4	W04SZT - SM0012 W/L	Uczenie reprezentacji	1		1			KSI_W05 KSI_U03 KSI_U04	30	90	3	3	1,00	T/Z(W)	Z		DN	P(2)	K
5	W04SZT - SM0013 W/L	Przetwarzanie danych i odkrywanie wiedzy	1		1			KSI_W10 KSI_U03 KSI_U04 KSI_K01	30	90	3	3	1,00	T/Z(W)	Z		DN	P(2)	K
6	W04SZT - SM0001 P	Projekt naukowo-wdrożeniowy 1				2		KSI_U01 KSI_U03 KSI_U05 KSI_U08 KSI_U09 KSI_K01 KSI_K02 KSI_K03	30	60	2	2	1,00	T	Z		DN	P(2)	K
7	W04SZT -	Przetwarzanie języka naturalnego	2		2			KSI_W04 KSI_W14	60	150	6	6	2,48	T/Z(W)	E		DN	P(4)	K

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie zajęć po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę zajęć wiodących (w, c, l, p, s)

⁴przedmiot/ grupa zajęć Ogólnouczelniany – O

⁵Przedmiot/ grupa zajęć związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Przedmiot / grupa zajęć o charakterze praktycznym – P. W grupie zajęć w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

	SM0015 W/L								KSI_U03 KSI_U04											
8	W04SZT - SM0022 P	Projekt naukowo-wdrożeniowy 2				3			KSI_U01 KSI_U03 KSI_U05 KSI_U08 KSI_U09 KSI_K01 KSI_K02 KSI_K03	45	75	3	3	1,80	T/Z	Z		DN	P(3)	K
9	W04SZT - SM0024 W/P	Wizualizacja danych i komunikowanie	1			1			KSI_W13 KSI_U03 KSI_U06	30	50	2		1,20	T/Z(W)	Z			P(1)	K
10	W04SZT - SM0025 P	Projekt naukowo-wdrożeniowy 3				3			KSI_U01 KSI_U03 KSI_U05 KSI_U08 KSI_U09 KSI_K01 KSI_K02 KSI_K03	45	75	3	3	1,80	T/Z	Z		DN	P(3)	K
Razem			1	1	1	9	0			465	1190	40	38	15,9 7						

Razem (dla bloków kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
11	1	10	9	0	465	1130	40	38	16,98

4.2 Lista bloków wybieralnych

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie zajęć po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę zajęć wiodących (w, c, l, p, s)

⁴przedmiot/ grupa zajęć Ogólnouczelniany – O

⁵Przedmiot/ grupa zajęć związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Przedmiot / grupa zajęć o charakterze praktycznym – P. W grupie zajęć w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.2.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 4 pkt ECTS):*

Lp.	Kod przedmiotu/grupy zajęć	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć (grupę zajęć oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² przedmiotu/grupy zajęć	Sposób ³ zaliczenia	Przedmiot/grupa zajęć			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	W04SZT - SM0834 W i P	Innowacje i przedsiębiorczość w Sztucznej Inteligencji	1			1		KSI_W02 KSI_W15 KSI_U08 KSI_K01 KSI_K02 KSI_K03	30	50	2		1,20	T/Z(W)	Z			P(1)	K
2	W04SZT - SM0833 W i P	Biznes i technologia w przedsiębiorstwach sztucznej inteligencji	1			1		KSI_W02 KSI_W15 KSI_U08 KSI_K01 KSI_K02 KSI_K03	30	50	2		1,20	T/Z(W)	Z			P(1)	K
3	W04SZT - SM0835 W i P	Aspekty prawne, społeczne i etyczne w sztucznej inteligencji	1			1		KSI_W02 KSI_W15 KSI_U08 KSI_K01 KSI_K02 KSI_K03	30	50	2		1,20	T/Z(W)	Z			P(1)	K
Razem			2			2			60	100	4		2,4						

4.2.1.2 Blok *Języki obce (min. 3 pkt ECTS):*

Lp.	Kod przedmiotu/grupy zajęć	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć (grupę zajęć oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² przedmiotu/grupy zajęć	Sposób ³ zaliczenia	Przedmiot/grupa zajęć			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	SJO-SM0001	Język obcy I		3				KSI_U07	45	60	2		1,63	T	Z	O			KO
2	SJO-SM0002	Język obcy II		1				KSI_U07	15	30	1		0,63	T	Z	O			KO
Razem				4					60	90	3		2,26						

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie zajęć po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę zajęć wiodących (w, c, l, p, s)

⁴przedmiot/ grupa zajęć Ogólnouczelniany – O

⁵Przedmiot/ grupa zajęć związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Przedmiot / grupa zajęć o charakterze praktycznym – P. W grupie zajęć w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
2	4		2		120	190	7		4,66

4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1 Blok 1 (min. 6 pkt ECTS):

Lp.	Kod przedmiotu/grupy zajęć	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć (grupę zajęć oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² przedmiotu/grupy zajęć	Sposób ³ zaliczenia	Przedmiot/grupa zajęć			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	W04SZT-SM0819 W i L	Systemy rekomendacyjne i personalizacja	1		1			KSI_W05 KSI_W08 KSI_W09 KSI_U03 KSI_U04 KSI_K02	30	50	2	2	1,20	T/Z(W)	Z		DN	P(1)	K
2	W04SZT-SM0820 W i L	Informatyka Afektywna	1		1			KSI_W05 KSI_W08 KSI_W09 KSI_U03 KSI_U04 KSI_K02	30	50	2	2	1,20	T/Z(W)	Z		DN	P(1)	K
3	W04SZT-SM0821 W i L	Przetwarzanie danych przestrzennych	1		1			KSI_W05 KSI_W08 KSI_W09 KSI_U03 KSI_U04 KSI_K02	30	50	2	2	1,20	T/Z(W)	Z		DN	P(1)	K

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie zajęć po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę zajęć wiodących (w, c, l, p, s)

⁴przedmiot/ grupa zajęć Ogólnouczelniany – O

⁵Przedmiot/ grupa zajęć związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Przedmiot / grupa zajęć o charakterze praktycznym – P. W grupie zajęć w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4	W04SZT -SM0822 W i L	Analiza mediów cyfrowych	1		1				KSI_W05 KSI_W08 KSI_W09 KSI_U03 KSI_U04 KSI_K02	30	50	2	2	1,20	T/Z(W)	Z		DN	P(1)	K
5	W04SZT -SM0823 W i L	Zastosowania technik rozmytych	1		1				KSI_W05 KSI_W08 KSI_W09 KSI_U03 KSI_U04 KSI_K02	30	50	2	2	1,20	T/Z(W)	Z		DN	P(1)	K
6	W04SZT -SM0824 W i L	Eksploracja danych językowych	1		1				KSI_W05 KSI_W08 KSI_W09 KSI_U03 KSI_U04 KSI_K02	30	50	2	2	1,20	T/Z(W)	Z		DN	P(1)	K
Razem			3		3					90	150	6	6	3,6						

4.2.3.2 Blok 2 (min. 12 pkt ECTS):

Lp.	Kod przedmiotu/grupy zajęć	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć (grupę zajęć oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² przedmiotu/grupy zajęć	Sposób ³ zaliczenia	Przedmiot/grupa zajęć				
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷	
1	W04SZT -SM0825 W i L	Metaheurystyki	2		2				KSI_W05 KSI_W06 KSI_W11 KSI_U03 KSI_U04	60	100	4	4	2,48	T/Z(W)	E		DN	P(2)	K
2	W04SZT -SM0826 W i L	Analiza i przetwarzanie dźwięku	2		2				KSI_W05 KSI_W06 KSI_W11 KSI_U03 KSI_U04	60	100	4	4	2,48	T/Z(W)	E		DN	P(2)	K
3	W04SZT -SM0827 W i L	Analiza i przetwarzanie obrazów i wideo	2		2				KSI_W05 KSI_W06 KSI_W11 KSI_U03 KSI_U04	60	100	4	4	2,48	T/Z(W)	E		DN	P(2)	K

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie zajęć po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę zajęć wiodących (w, c, l, p, s)

⁴przedmiot/ grupa zajęć Ogólnouczelniany – O

⁵Przedmiot/ grupa zajęć związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Przedmiot / grupa zajęć o charakterze praktycznym – P. W grupie zajęć w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4	W04SZT -SM0828 W i L	Przetwarzanie danych masowych	2		2			KSI_W05 KSI_W06 KSI_W11 KSI_U03 KSI_U04	60	100	4	4	2,48	T/Z(W)	E		DN	P(2)	K
5	W04SZT -SM0829 W i L	Przetwarzanie danych złożonych	2		2			KSI_W05 KSI_W06 KSI_W11 KSI_U03 KSI_U04	60	100	4	4	2,48	T/Z(W)	E		DN	P(2)	K
6	W04SZT -SM0830 W i L	Zaawansowane modele głębokich sieci neuronowych	2		2			KSI_W05 KSI_W06 KSI_W11 KSI_U03 KSI_U04	60	100	4	4	2,48	T/Z(W)	E		DN	P(2)	K
7	W04SZT -SM0831 W i L	Techniki ochrony prywatności w przetwarzaniu danych	2		2			KSI_W05 KSI_W06 KSI_W11 KSI_U03 KSI_U04	60	100	4	4	2,48	T/Z(W)	E		DN	P(2)	K
8	W04SZT - SM0832 W i L	Biometria	2		2			KSI_W05 KSI_W06 KSI_W11 KSI_U03 KSI_U04	60	100	4	4	2,48	T/Z(W)	E		DN	P(2)	K
Razem			6		6				180	300	12	12	7,44						

4.2.3.3 Blok Kursy Dyplomowe (min. 20 pkt ECTS):

Lp.	Kod przedmiotu/ grupy zajęć	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć (grupę zajęć oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² przedmiotu/ grupy zajęć	Sposób ³ zaliczenia	Przedmiot/grupa zajęć			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	W04SZT - SM0007 S	Seminarium dyplomowe					2	KSI_U01 KSI_U02 KSI_U06 KSI_U09 KSI_U10	30	50	2	2	1,20	T	Z		DN		K

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie zajęć po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę zajęć wiodących (w, c, l, p, s)

⁴przedmiot/ grupa zajęć Ogólnouczelniany – O

⁵Przedmiot/ grupa zajęć związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Przedmiot / grupa zajęć o charakterze praktycznym – P. W grupie zajęć w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

2	W04SZT - SM023D	Praca dyplomowa 1						KSI_U01 KSI_U02 KSI_U04 KSI_K01	2	75	3	3	2,48	T	Z		DN	P(3)	K
2	W04SZT - SM0026 D	Praca dyplomowa 2						KSI_U01 KSI_U02 KSI_U04 KSI_K01	10	420	15	15	5,71	T	Z		DN	P(15)	K
		Razem					2		42	545	20	20	9,39						

Razem dla bloków kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
9		9	0	2	312	995	38	38	20,43

4.3 Blok „praca dyplomowa” (o ile jest przewidywana na studiach pierwszego stopnia)

Typ pracy dyplomowej	licencjacka / inżynierska / magisterska*	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
2	18	
Charakter pracy dyplomowej		
Badawcza		
Liczba punktów ECTS BU ¹	8,19	
Liczba punktów ECTS DN ⁵	18	

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie zajęć po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę zajęć wiodących (w, c, l, p, s)

⁴przedmiot/ grupa zajęć Ogólnouczelniany – O

⁵Przedmiot/ grupa zajęć związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Przedmiot / grupa zajęć o charakterze praktycznym – P. W grupie zajęć w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Forma zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	np. egzamin, kolokwium
ćwiczenia	np. test, kolokwium
laboratorium	np. wejściówka, sprawozdanie z laboratorium, zrealizowana lista zadań
projekt	np. prezentacja projektu, dokumentacja projektowa
seminarium	np. udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Zakres egzaminu dyplomowego

1. Opisz i podaj przykłady bayesowskich modeli parametrycznych i nieparametrycznych.
2. Scharakteryzuj modele grafowe skierowane i nieskierowane. Omów podstawowe algorytmy estymacji i wnioskowania. Podaj przykłady modeli.
3. Rodzaje uczenia maszynowego (poza uczeniem głębokim) i ich zastosowania.
4. Rola danych w metodach maszynowego uczenia (drażenia danych).
5. Złożone metody klasyfikacji.
6. Wymień i krótko scharakteryzuj poznane modele głębokich sieci neuronowych. Podaj przykłady zastosowań.
7. Na czym polega mechanizm uwagi w głębokich sieciach neuronowych? Omów znane Ci rodzaje mechanizmów uwagi i przykłady zastosowań.
8. Co oznacza przeuczenie sieci neuronowej? Omów sposoby rozwiązania tego problemu.
9. Omów podstawowe cele i metody optymalizacji analitycznej.
10. Podaj przykład i omów cechy algorytmów optymalizacji lokalnej.
11. Omów następujące zagadnienia planowanie projektu, planowanie i realizacja etapów, kamienie milowe, produkty projektu.
12. Omów ryzyko i zarządzanie ryzykiem w projekcie.
13. Wymień i opisz szczegółowo poszczególne etapy procesu pozyskiwania wiedzy z danych.
14. Wymień i opisz testy statystyczne używane podczas ewaluacji jakości działania modeli uczenia maszynowego.
15. Przedstaw wybrany model głęboki dla reprezentacji 3D i podaj jego przykłady zastosowań.

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie zajęć po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę zajęć wiodących (w, c, l, p, s)

⁴przedmiot/ grupa zajęć Ogólnouczelniany – O

⁵Przedmiot/ grupa zajęć związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Przedmiot / grupa zajęć o charakterze praktycznym – P. W grupie zajęć w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

16. Omów pojęcie narzędzi i zasobów językowych oraz ich zastosowanie w ramach procesów przetwarzania danych językowych.
17. Omów główne założenia i typy modeli semantyki dystrybucyjnej wraz z ich zastosowaniami.
18. Przedstaw typowy potok przetwarzania w ramach wydobywania informacji z tekstu oraz podstawowe zastosowania.
19. Przedstaw aspekty wizualizacji - dane, skupienie uwagi, afekt, atrybuty uważności.
20. Omów elementy komunikacji interpersonalnej i podaj przykłady kanałów komunikowania.
21. Omów modele sieci złożonych, ich plusy, minusy, zasady budowania sieci i zastosowania.
22. Omów sposoby modelowania rozprzestrzeniania informacji i wpływu w sieciach złożonych.
23. Omów podstawowe kryteria oceny jakości wyuczonej reprezentacji.
24. Omów podstawowe modele i metody uczenia reprezentacji.

Zagadnienia z bloków kursów wybieralnych (pytania zależne od wyboru studentów w danym roczniku)

BLOK 1:

Zastosowania technik rozmytych:

1. Wyjaśnij podstawowe różnice pomiędzy modelami wnioskowania rozmytego typu Mamdani oraz Takagi-Sugeno.
2. Omów ideę algorytmów klasteryzacji rozmytej przy wykorzystaniu rozmytych relacji równoważności.

Eksploracja danych językowych

1. Omów metody analizy struktury syntaktyczno-semantycznej wyrażen języka naturalnego ze szczególnym uwzględnieniem reprezentacji znaczeń przy pomocy sieci leksykalno-semantycznych.
2. Przedstaw konstrukcję systemów dialogowych oraz zagadnienie analizy semantyczno-pragmatycznej struktury dyskursu.

Systemy rekomendacyjne i personalizacja

1. Omów jedną klasyczną i jedną nowoczesną metodę generowania rekomendacji.
2. Wyjaśnij pojęcia i rozwiązania kontekstowości i sekwencyjności w systemach rekomendacyjnych.

Informatyka afektywna

1. Omów wybrany sposób komputerowego rozpoznawania afektu (mimika twarzy, głos, sygnały fizjologiczne): metody, ograniczenia, problemy.
2. Omów proces przetwarzania sygnałów w analizie afektu.

Przetwarzanie danych przestrzennych

1. Omów proces eksploracji zbioru danych zawierającego cechy przestrzenne i temporalne na przykładzie wybranego zbioru danych.
2. Omów proces analizy sieci mobilności na podstawie wybranego zbioru danych z uwzględnieniem zagadnień map-matchingu.

Analiza mediów cyfrowych

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie zajęć po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę zajęć wiodących (w, c, l, p, s)

⁴przedmiot/ grupa zajęć Ogólnouczelniany – O

⁵Przedmiot/ grupa zajęć związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Przedmiot / grupa zajęć o charakterze praktycznym – P. W grupie zajęć w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

1. Problemy i techniki związane z wydobywaniem i analizą danych z mediów cyfrowych.
2. Omów podstawowe zadania inteligentnej analizy danych w mediach społecznościowych oraz podaj przykładowe sposoby rozwiązania tych zadań.

BLOK 2:

Przetwarzanie danych masowych

1. Omów i podaj przykłady głównych sposobów zrównoleglenia obliczeń w algorytmach uczenia maszynowego.
2. Omów zasadę działania algorytmów Gradient Boosting Machines.
3. Omów języki i platformy przetwarzania danych masowych.

Przetwarzanie danych złożonych

1. Opisz typowe składowe szeregu czasowego i model ARIMA używany do jego opisu.
2. Co cechuje przetwarzanie strumieniowe danych? Opisz wybrany klasyfikator jednoklasowy pracujący ze strumieniami.

Przetwarzanie i analiza dźwięku

1. Wyjaśnij różnice pomiędzy pożądanymi własnościami metod ekstrakcji cech w zagadnieniach rozpoznawania mowy i rozpoznawania mówcy oraz przedstaw szczegółowo dwie wybrane procedury ekstrakcji cech dla tych zagadnień.
2. Wyjaśnij sposób wykorzystania ukrytego modelu Markowa w modelowaniu i rozpoznawaniu mowy.
3. Omów podstawowe techniki wykorzystywane w problemie rozpoznawania gatunków muzycznych.

Przetwarzanie i analiza obrazu i wideo

1. Omów własności znanych ci metod detekcji krawędzi w obrazach i wyjaśnij różnice pomiędzy nimi.
2. Omów metody znajdowania obrazów podobnych do obrazu-zapytania.
3. Przedstaw zasady segmentacji wododziałowej i porównaj własności znanych ci wariantów tej metody.

Metaheurystyki

1. Wymień jakie znasz metaheurystyki przeznaczone do optymalizacji w przestrzeniach ciągłych i dyskretnych. Omów wady i zalety tych podejść na wybranych przykładach.
2. Opisz techniki służące do dekompozycji problemów i do pozyskiwania wiedzy o problemie w przestrzeniach ciągłych i dyskretnych. Jakie są różnice pomiędzy tymi technikami? Jak wpływają na nie cechy rozwiązywanych problemów?

Zaawansowane modele głębokich sieci neuronowych

1. Omów problem ciągłego uczenia (Continual Learning) i wskaż min. 2 metody stosowane w tym zagadnieniu.
2. Omów i podaj przykłady zastosowań min. 2 modeli typu Generative Adversarial Networks.

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie zajęć po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę zajęć wiodących (w, c, l, p, s)

⁴przedmiot/ grupa zajęć Ogólnouczelniany – O

⁵Przedmiot/ grupa zajęć związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Przedmiot / grupa zajęć o charakterze praktycznym – P. W grupie zajęć w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Biometria

1. Opisz wybraną metodę biometrycznego rozpoznawania twarzy
2. Czym jest skala melowa i jakie ma zastosowanie w rozpoznawaniu mówcy

Techniki ochrony prywatności w przetwarzaniu danych

1. Co to jest prywatność różnicowa – definicja formalna oraz intuicja.
2. Omów działanie mechanizmu Gausa i mechanizmu eksponencjalnego w obszarze zachowania prywatności.

BLOK 3:

Innowacje i przedsiębiorczość w Sztucznej Inteligencji

1. Rola innowacji w rozwoju firm pracujących w Sztucznej Inteligencji - omów na wybranych przykładach.
2. Omów Business Model Canvas, jego zastosowania i zasady tworzenia

Biznes i technologia w przedsiębiorstwach sztucznej inteligencji

1. Omów wybrane technologie sztucznej inteligencji mające obecnie duży potencjał rozwojowy i wdrożeniowy.
2. Omów wybrany przykład transformacji organizacji z wykorzystaniem sztucznej inteligencji.

Aspekty prawne, społeczne i etyczne w sztucznej inteligencji:

1. Wpływ sztucznej inteligencji na społeczeństwo.
2. Zaufanie i etyka w sztucznej inteligencji. Interpretowalność modeli sztucznej inteligencji.

7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych przedmiotów/grup zajęć lub wszystkich przedmiotów w poszczególnych blokach

<i>Lp.</i>	<i>Kod przedmiotu/grupy zajęć</i>	<i>Nazwa przedmiotu/grupy zajęć</i>	<i>Termin zaliczenia do... (numer semestru)</i>
1	W04SZT-SM0019W	Metodyka prowadzenia projektów naukowo-wdrożeniowych	1
2	W04SZT-SM0020W	Podstawy optymalizacji	1
3	W04SZT-SM0016W/L	Sieci Złożone	3

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie zajęć po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę zajęć wiodących (w, c, l, p, s)

⁴przedmiot/ grupa zajęć Ogólnouczelniany – O

⁵Przedmiot/ grupa zajęć związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Przedmiot / grupa zajęć o charakterze praktycznym – P. W grupie zajęć w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4	W04SZT-SM0021G	Probabilistyczne modele grafowe	3
5	W04SZT-SM0010W/L	Głębokie sieci neuronowe	3
6	W04SZT-SM0011W/L	Uczenie maszynowe	3
7	W04SZT-SM0012W/L	Uczenie reprezentacji	3
8	W04SZT-SM0013W/L	Przetwarzanie danych i odkrywanie wiedzy	3
9	W04SZT-SM0001P	Projekt naukowo-wdrożeniowy 1	1
10	W04SZT-SM0015W/L	Przetwarzanie języka naturalnego	3
11	W04SZT-SM0022P	Projekt naukowo-wdrożeniowy 2	2
12	SJO-SM0001	Język obcy II	2
13	W04SZT-SM023D	Praca dyplomowa 1	2
14	SZT-SM0001BK	Przedmioty wybieralne z Bloku 1	3
15	SZT-SM0002BK	Przedmioty wybieralne z Bloku 2	3
16	SZT-SM0003BK	Przedmioty wybieralny z Bloku 3	3
17	W04SZT-SM0024W/P	Wizualizacja danych i komunikowanie	3
18	W04SZT-SM0025P	Projekt naukowo-wdrożeniowy 3	3
19	SJO-SM0002	Język obcy I	3
20	W04SZT-SM0007S	Seminarium dyplomowe	3
21	W04SZT-SM0026D	Praca dyplomowa 2	3

8. Plan studiów (załącznik nr 4)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy Samorządu Studenckiego:

.....

Data

.....

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie zajęć po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę zajęć wiodących (w, c, l, p, s)

⁴przedmiot/ grupa zajęć Ogólnouczelniany – O

⁵Przedmiot/ grupa zajęć związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Przedmiot / grupa zajęć o charakterze praktycznym – P. W grupie zajęć w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

.....
Data

.....
Podpis Dziekana Wydziału / Dyrektora Filii

*niepotrzebne skreślić

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie zajęć po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę zajęć wiodących (w, c, l, p, s)

⁴przedmiot/ grupa zajęć Ogólnouczelniany – O

⁵Przedmiot/ grupa zajęć związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Przedmiot / grupa zajęć o charakterze praktycznym – P. W grupie zajęć w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy