Oztuczna n			ncja	ı (A			al ir	nte	llige	nce)	- St	udia stacjonarne	szko Królikowski, Katarzyna Małk I stopnia	owska
Dyscyplina	ı nau	ıkow		ıforn	naty	ka t	echni	iczn		komu	nikac	ie ija - profil ogólnoaka	ademicki	
ersja: 1				Na	daw	any #N		zaw	odow	y: inży	/nier			
Semestr 1	C.	· · ·	•					Oh	Dodes	Double	Dod	Wester	PRK	V
Matematyka dla informatyków (Introduction to	Egz		С	L	Р	5		Ob.	Podst.	Prakt.		Wiedza	Umiejętnosci	Kompetencje
nathematics for computer science)		30	30				5		Podst.		Bad.	K1st_W1, K1st_W4,	K1st_U3, K1st_U4,	K1st_K2
Analiza matematyczna I (Calculus I)	E	30	30				5		Podst.		Bad.	K1st_W1,	K1st_U3,	K1st_K2
Nprowadzenie do sztucznej inteligencji (Introduction to Artificial Intelligence)		15		15			3		Podst.	Prakt.	Bad.	K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,	K1st_U3, K1st_U4, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11, K1st_U16,	K1st_K1, K1st_K2 K1st_K3, K1st_K
Matematyka dyskretna (Discrete mathematics)	Е	30	30				5		Podst.		Bad.	K1st_W1, K1st_W4,	K1st_U3,	K1st_K2
Nprowadzenie do programowania (Introduction to programming)		30		30			5			Prakt.		K1st_W2, K1st_W4,	K1st_U2, K1st_U3, K1st_U9, K1st_U15,	K1st_K1, K1st_K2 K1st_K4
Vprowadzenie do informatyki (Introduction to computing)		15		15			3			Prakt.		K1st_W2,	K1st_U2, K1st_U14,	K1st_K1
Sztuczne życie z kognitywistyką (Artificial life with cognitive sciences)		15		15			3			Prakt.	Bad.	K1st_W3, K1st_W9,	K1st_U5, K1st_U11,	K1st_K2, K1st_K
lezyk angielski (English)			30				1		Podst.				K1st_U1, K1st_U13, K1st_U14.	K1st_K6
Nychowanie fizyczne (Physical education)			30				0	Obi					K1st_U15,	K1st_K4
Jsługi biblioteczne i informacyjne (Library and nformation services)  Podstawowe szkolenie z zakresu przepisów			1				0				Bad.		K1st_U1	
obowiązujących na uczelni (Basic training on university-based regulations)		2					0							K1st_K6
Podstawowe szkolenie z zakresu BHP (Basic health and safety training)		4					0						K1st_U6	
	Razem		151	75	0	0	30							
	godz.:	397												
Semestr 2:	Egz	W	С		P	S	ECTS	Ob.	Podst.	Prakt	Bad	Wiedza	PRK Umiejętnosci	Kompetencje
Algebra liniowa (Linear algebra)	E	30	30	_		-	5	OD.	Podst.	r rakt.	Bad.	K1st_W1,	K1st_U3,	K1st_K2
Metody probabilistyczne (Introduction to probability)		30	30				5		Podst.		Bad.	K1st_W1,	K1st_U3,	K1st_K2
Analiza matematyczna II (Calculus II)	Е	30	30				5		Podst.		Bad.	K1st_W1,	K1st_U3,	K1st_K2
Architektura systemów komputerowych z orogramowaniem niskopoziomowym (Computer architecture with Iow-level programming)		15		15			3			Prakt.		K1st_W2, K1st_W6, K1st_W7,	K1st_U2, K1st_U3, K1st_U8, K1st_U9,	K1st_K1, K1st_K
Algorytmy i struktury danych (Algorithms and data structures)	Е	30		30			6			Prakt.	Bad.	K1st_W2, K1st_W4,	K1st_U2, K1st_U3, K1st_U4, K1st_U7, K1st_U9,	K1st_K1, K1st_K
Systemy operacyjne z programowaniem współbieżnym Operating systems with concurrency programming)	E	30		30			5			Prakt.		K1st_W2, K1st_W7,	K1st_U2, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9,	K1st_K1, K1st_K
Jezyk angielski (English)			30				1		Podst.				K1st_U1, K1st_U13, K1st_U14,	K1st_K6
Wychowanie fizyczne (Physical Education)			30											
		165					0	Obi					K1st_U15,	K1st_K4
		100	150	75	-	0	0 30	Obi					K1st_U15,	K1st_K4
	Razem godz.:	390	150	75	0 Caly rok:	0		Obi					K1st_U15,	K1st_K4
Semestr 3:	godz.:			75	Caly rok:	0	30 60 [3]						PRK	_
Semestr 3: Moduł kształcenia		390 W	150 C	L	Calv	0	30 60 [3] ECTS			Prakt.	Bad.	Wiedza	PRK Umlejętnosci K1st_U1, K1st_U3, K1st_U4,	Kompetencje
Semestr 3:  Modul ksztalcenia  Statystyka (Statistics)  Pzyzedmiot obieralny 1: Teoria informacji / Metody  kompresji obierych (Elective 1: Information theory / Data	godz.:			75 L 30	Caly rok:	S	30 60 [3]		Podst.	Prakt.	Bad. Bad.	K1st_W1, K1st_W2,  K1st_W1, K1st_W2,	PRK Umiejętnosci	Kompetencje K1st_K2, K1st_K
Semestr 3:  Modul ksztalcenia Statystyka (Statistics) Przedmiot obieralny 1: Teoria informacji / Metody compregil darynk (Elective 1: Information theory / Data compression methods)	godz.:	390 W 30	C	L 30	Caly rok:	S	30 60 [3] ECTS 5	Ob.			Bad.	K1st_W1, K1st_W2,  K1st_W1, K1st_W2,  K1st_W4,	PRK Umiejętnosci K1st_U1, K1st_U3, K1st_U4, K1st_U8, K1st_U10, K1st_U1, K1st_U3, K1st_U10,	Kompetencje K1st_K2, K1st_K3 K1st_K1, K1st_K3
Semestr 3:  Modul ksztalcenia Statystyka (Statistics) Przedmiot obieralny 1: Teoria informacji / Metody compregil darynk (Elective 1: Information theory / Data compression methods)	godz.:	390 W 30	C	L	Caly rok:	S	30 60 [3] ECTS 5	Ob.		Prakt. Prakt.	Bad.	K1st_W1, K1st_W2,  K1st_W1, K1st_W2,  K1st_W4,  K1st_W2, K1st_W7,	PRK Umisjetnosci K1st_U1, K1st_U3, K1st_U4, K1st_U8, K1st_U10, K1st_U1, K1st_U3, K1st_U10, K1st_U2, K1st_U3, K1st_U10, K1st_U2, K1st_U8, K1st_U8,	Kompetencje K1st_K2, K1st_K3 K1st_K1, K1st_K3 K1st_K1, K1st_K3
Semestr 3:  Modul ksztalcenia  Statystyka (Statistics)  Pzyzedmiot obieralny 1: Teoria informacji / Metody  kompresji obierych (Elective 1: Information theory / Data	godz.:	390 W 30	C	L 30	Caly rok:	S	30 60 [3] ECTS 5	Ob.			Bad.	K1st_W1, K1st_W2,  K1st_W1, K1st_W2,  K1st_W4,	PRK Umløjetnosal Kfist_Uf, Kfist_U3, Kfist_U4, Kfist_U8, Kfist_U10, Kfist_U1, Kfist_U3, Kfist_U10, Kfist_U2, Kfist_U3, Kfist_U10, Kfist_U2, Kfist_U2, Kfist_U3, Kfist_U7, Kfist_U8, Kfist_U9, Kfist_U10,	Kompetencje K1st_K2, K1st_K3 K1st_K1, K1st_K3 K1st_K1, K1st_K3
Semestr 3:  Modul kextalconia Statystyka (Statistics) Przedmiot obieralny 1: Teoria informacji / Metody compresji danyto (Elective 1: Information theory / Data compression methods) Programowanie obiektowe (Object programming)	godz.:	390 W 30 15	C	30 30	Caly rok:	S	30 60 [3] ECTS 5 3	Ob.		Prakt.	Bad.	K1st_W1, K1st_W2,  K1st_W1, K1st_W2,  K1st_W4,  K1st_W2, K1st_W7,  K1st_W2, K1st_W4,	PRK UMB/gtnosci Millor UMB/gtnos	Kompetencje K1st_K2, K1st_K K1st_K1, K1st_K K1st_K1, K1st_K K1st_K1, K1st_K K1st_K1, K1st_K K1st_K3, K1st_K5 K1st_K1, K1st_K3
Semestr 3:  Modul ksztalcenia  statystyka (Statistics)  rzacdniot obieralny 1: Teoria informacji / Metody  ompresji darych (Elective 1: Information theory / Data  ompression methods)  rogramowanie obiektowe (Object programming)  systemy baz danych (Database systems)  sztuczna inteligencja (Artificial intelligence)  przedmiot obieralny 2: Optymalizacja kombinatoryczna /  potymalizacja (Artificial intelligence)	godz.:	390 W 30 15 15	C	30 30 30	Caly rok:	8	30 60 [3] ECTS 5 3 4	Ob.		Prakt. Prakt.	Bad.	K1st_W1, K1st_W2,  K1st_W1, K1st_W2,  K1st_W4,  K1st_W2, K1st_W7,  K1st_W2, K1st_W4,  K1st_W7,  K1st_W3, K1st_W4,	PRK Umbjetnosci K1st_U1, K1st_U3, K1st_U4, K1st_U8, K1st_U10, K1st_U1, K1st_U8, K1st_U10, K1st_U2, K1st_U8, K1st_U10, K1st_U1, K1st_U2, K1st_U3, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10, K1st	Kompetencje K1st_K2, K1st_K. K1st_K1, K1st_K. K1st_K1, K1st_K. K1st_K1, K1st_K. K1st_K1, K1st_K. K1st_K3, K1st_K. K1st_K3, K1st_K3, K1st_K3, K1st_K3
Semestr 3:  Modul kształcenia  Batystyka (Statistics)  **rzadmiot obioralny 1: Teoria informacji / Metody  tompregii danyte (Elective 1: Information theory / Data  compression methods)  **rogramowanie obiektowe (Object programming)  Systemy baz danych (Database systems)  **Sztuczna intelligencja (Artificial intelligence)  **Orzadmiot obieralny 2: Optymalizacja kombinatoryczna /  **Optymalizacja (Systems (Elective 2: Combinatorial  **ptimization / Discrete optimization)	Egz E	390 W 30 15 15 30	C	30 30 30 30	Caly rok:	S	30 60 [3] ECTS 5 3 4 5	Ob.		Prakt. Prakt. Prakt.	Bad. Bad.	K1st_W1, K1st_W2, K1st_W1, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W2, K1st_W7, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W7, K1st_W8, K1st_W7, K1st_W8, K1st_W2, K1st_W8,	PRIK Umleigenosal K1st_U1, K1st_U3, K1st_U4, K1st_U1, K1st_U3, K1st_U4, K1st_U1, K1st_U3, K1st_U10, K1st_U1, K1st_U3, K1st_U10, K1st_U2, K1st_U3, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11, K1st_U3, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11, K1st_U3, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11, K1st_U10, K1st_U11, K1st_U10, K1st_U110, K1st_U110, K1st_U110, K1st_U110, K1st_U110, K1st_U110, K1st_U110, K1st_U110, K1st_U110, K1st_U13, K1st_U14, K1st_U15, K1st_U14, K1st_U15, K1st_U14, K1st_U15, K1st_U17, K1st_U15, K1st_U17,	Kompetencje K1st_K2, K1st_K3 K1st_K1, K1st_K; K1st_K1, K1st_K; K1st_K1, K1st_K; K1st_K1, K1st_K; K1st_K3, K1st_K5 K1st_K3, K1st_K5 K1st_K1, K1st_K5 K1st_K1, K1st_K5 K1st_K1, K1st_K5 K1st_K1, K1st_K5 K1st_K1, K1st_K5
Semestr 3:  Modul ksztalcenia  Batystyka (Statistics)  Przedmiot obieralny 1: Teoria informacji / Metody  compresji darych (Elective 1: Information theory / Data  compression methods)  Programowania oblektowe (Object programming)  Systemy baz danych (Database systems)  Sztuczna inteligencja (Artificial intelligence)  Pzedmiot obieralny 2: Optymalizacja kombinatoryczna /  Pptymalizacja dyskretna (Elective 2: Combinatorial  ptimization / Discrete optimization)  kezyk angielski (English)	Egz E E E	390 W 30 15 15 30 30 30	15 30 30	30 30 30 30 30	Catyrok:	S	30 60 [3] ECTS 5 3 4 5 5	Ob.	Podst.	Prakt. Prakt. Prakt.	Bad. Bad.	K1st_W1, K1st_W2, K1st_W1, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W2, K1st_W7, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W7, K1st_W8, K1st_W7, K1st_W8, K1st_W2, K1st_W8,	PRK Umldlythocal Wist_UI, Kist_U3, Kist_U4, Kist_UI, Kist_U3, Kist_U4, Kist_UI, Kist_U3, Kist_U10, Kist_UI, Kist_U3, Kist_U10, Kist_UI, Kist_U2, Kist_U3, Kist_UI, Kist_U3, Kist_U3, Kist_UI, Kist_U4, Kist_U7, Kist_U8, Kist_U4, Kist_U7, Kist_U8, Kist_U4, Kist_U7, Kist_U8, Kist_U4, Kist_U7, Kist_U10, Kist_U1, Kist_U10, Kist_U1,	Kompetencje K1st_K2, K1st_K3 K1st_K1, K1st_K; K1st_K1, K1st_K; K1st_K1, K1st_K; K1st_K3, K1st_K5 K1st_K3, K1st_K6 K1st_K3, K1st_K6 K1st_K1, K1st_K6 K1st_K1, K1st_K6 K1st_K1, K1st_K6
Semestr 3:  Modul ksztalcenia  Itatystyka (Statistics)  Przedmiot obieralny 1: Teoria informacji / Metody ompresji danych (Elective 1: Informacia in Metody ompresji danych (Elective 1: Informacia in theory / Data ompression methods)  Programowanie obiektowe (Object programming)  Prystemy baz danych (Database systems)  Sztuczna intelligencja (Artificial Intelligence)  Przedmiot obieralny 2: Optymalizacja kombinatoryczna / Optymalizacja dyskrotna (Electiva 2: Combinatorial primization / Discrete optimization)  ezyk angletski (English)  Nauki społeczne): Kariera zawodowa (Career resources)	godz.: Egz E E Razem	390 W 30 15 15 30 30 30	15 30 30	30 30 30 30	Catyrok:	S	30 60 [3] ECTS 5 3 4 5 5 5	Ob.	Podst.	Prakt. Prakt. Prakt. Prakt.	Bad. Bad.	K1st_W1, K1st_W2, K1st_W1, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W2, K1st_W7, K1st_W2, K1st_W7, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W7, K1st_W9, K1st_W3, K1st_W4, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W4, K1st_W4,	PRK Umlojstnosal Wist_UI, Kist_U3, Kist_U4, Kist_U3, Kist_U3, Kist_U4, Kist_U3, Kist_U3, Kist_U4, Kist_U1, Kist_U3, Kist_U10, Kist_U1, Kist_U2, Kist_U3, Kist_U7, Kist_U3, Kist_U3, Kist_U7, Kist_U3, Kist_U4, Kist_U7, Kist_U8, Kist_U3, Kist_U7, Kist_U8, Kist_U1, Kist_U7, Kist_U11, Kist_U10, Kist_U1, Kist_U14, K	Kompetencje K1st_K2, K1st_K3 K1st_K1, K1st_K3 K1st_K1, K1st_K3 K1st_K1, K1st_K3 K1st_K3, K1st_K3 K1st_K3, K1st_K3 K1st_K4, K1st_K3 K1st_K6 K1st_K1, K1st_K3 K1st_K6 K1st_K6 K1st_K6 K1st_K6 K1st_K6 K1st_K6 K1st_K6, K1st_K6
Semestr 3: Modul ksztalcenia Statystyka (Statistics) Przedmiot obieralny 1: Teoria informacji / Metody compresji danych (Elective 1: Information theory / Data compression methods) Programowanie obiektowe (Object programming) Systemy baz danych (Database systems)  Sztuczna inteligencja (Artificial intelligence) Przedmiot obieralny 2: Optymalizacja kombinatoryczna / phymalizacja dyskretne (Elective 2: Combinatorial phymalizacja dyskretne (Elective 2: Combinatorial phymicznich / December optimization)  Jezyk angleiski (English)  Nauki społeczne): Kariera zawodowa (Career resources)	godz.: Egz E E E Razem godz.:	390 W 30 15 15 30 30 30 30 30	15 30 30 75	30 30 30 30 30	Calyrok:	5	30 60 [3] ECTS 5 3 4 5 5 5 1 2 30	Obi	Podst.	Prakt. Prakt. Prakt. Prakt.	Bad.  Bad.  Bad.  Bad.	K1st_W1, K1st_W2, K1st_W1, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W7, K1st_W8, K1st_W7, K1st_W8, K1st_W4, K1st_W8, K1st_W10,	PRK Umlightnosci K1st_U1, K1st_U3, K1st_U4, K1st_U8, K1st_U4, K1st_U4, K1st_U1, K1st_U3, K1st_U10, K1st_U1, K1st_U3, K1st_U10, K1st_U1, K1st_U2, K1st_U3, K1st_U7, K1st_U3, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11, K1st_U3, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11, K1st_U10, K1st_U11, K1st_U16, K1st_U1, K1st_U10, K1st_U	Kompetencje K1st_K2, K1st_K1 K1st_K1, K1st_K2 K1st_K1, K1st_K2 K1st_K1, K1st_K2 K1st_K3, K1st_K2 K1st_K5
Semestr 3:  Modul kształcenia  Batystyka (Statistics)  **rzadmiot obioralny 1: Teoria informacji / Metody  ompregii danyte (Elective 1: Informacji / Metody  programowanie obiektowe (Object programming)  Systemy baz danych (Database systems)  Sztuczna intelligencja (Artificial intelligence)  **Orzadmiot obioralny 2: Optymalizacja kombinatoryczna / Optymalizacja dystkratus (Elective 2: Combinatorial optymization / Discrete optimization)  szcyk angletski (English)  Nauki społeczne): Kariera zawodowa (Career resources)	godz.: Egz E E Razem	390 W 30 15 15 30 30 30	15 30 30	30 30 30 30 30	Catyrok:	5	30 60 [3] ECTS 5 3 4 5 5 5 1 2 30	Obi	Podst.	Prakt. Prakt. Prakt. Prakt.	Bad.  Bad.  Bad.  Bad.	K1st_W1, K1st_W2, K1st_W1, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W2, K1st_W7, K1st_W2, K1st_W7, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W7, K1st_W9, K1st_W3, K1st_W4, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W4, K1st_W4,	PRK Umlightnosci Kist_Ui, Kist_U3, Kist_U4, Kist_Ui & Kist_U3, Kist_U4, Kist_Ui & Kist_Ui0, Kist_Ui, Kist_U3, Kist_U10, Kist_Ui, Kist_U2, Kist_U3, Kist_Ui, Kist_U3, Kist_U3, Kist_Ui0, Kist_Ui10, Kis	Kompetencje K1st_K2, K1st_K3 K1st_K1, K1st_K3 K1st_K1, K1st_K3 K1st_K1, K1st_K3 K1st_K3, K1st_K3 K1st_K3, K1st_K3 K1st_K4, K1st_K3 K1st_K6 K1st_K1, K1st_K3 K1st_K6 K1st_K6 K1st_K6 K1st_K6 K1st_K6 K1st_K6 K1st_K6, K1st_K6
Semestr 3: Modul kształcenia Statystyka (Statistics) Przedmiot obioralny 1: Teoria informacji / Metody compresji danych (Elective 1: Information theory / Data compresion methods)  Programowanie obiektowe (Object programming)  Systemy baz danych (Database systems)  Sztuczna inteligencja (Artificial intelligence)  Przedmiot obieralny 2: Optymalizacja kombinatoryczna / phymalizacja dyskretna (Elective 2: Combinatorial phymalizacja dyskretna (Elective 2: Combinatorial phymization / Daverde optimization)  Nauki społecznej: Kariera zawodowa (Career resources)	godz.: Egz E E E Razem godz.:	390 W 30 15 15 30 30 30 30 30	15 30 30 75	30 30 30 30 30	Calyrok:	5	30 60 [3] ECTS 5 3 4 5 5 5 1 2 30	Obi	Podst.	Prakt. Prakt. Prakt. Prakt.	Bad.  Bad.  Bad.  Bad.	K1st_W1, K1st_W2, K1st_W1, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W2, K1st_W4, K1st_W7, K1st_W8, K1st_W7, K1st_W8, K1st_W4, K1st_W8, K1st_W10,	PRK Umlightnosci K1st_U1, K1st_U3, K1st_U4, K1st_U8, K1st_U4, K1st_U4, K1st_U1, K1st_U3, K1st_U10, K1st_U1, K1st_U3, K1st_U10, K1st_U1, K1st_U2, K1st_U3, K1st_U7, K1st_U3, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11, K1st_U3, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11, K1st_U10, K1st_U11, K1st_U16, K1st_U1, K1st_U10, K1st_U	Kompetencje K1st_K2, K1st_K K1st_K1, K1st_K K1st_K1, K1st_K K1st_K1, K1st_K K1st_K3, K1st_K3 K1st_K5

Uczenie maszynowe (Machine learning)	E	30	30				5			Prakt.	Bad.	K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,	K1st_U1, K1st_U3, K1st_U4, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11, K1st_U16,	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K5
Przedmiot obieralny 3: Elementy optymalizacji wypuklej / Metody optymalizacji dla analizy danych (Elective 3: Elements of convex optimization / Optimization methods for data analysis)		15	15				3	Obi		Prakt.	Bad.	K1st_W1, K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5	K1st_U3, K1st_U7, K1st_U9, K1st_U10,	K1st_K1, K1st_K2
Eksploracja danych (Data mining)	E	30		30			5			Prakt.	Bad.	K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W7,	K1st_U1, K1st_U3, K1st_U4, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10,K1st_U11, K1st_U16,	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K5
Przedmiot obieralny 4: Wizualizacja danych / Grafika (Elective 4: Data visualization / Graphics)		15		15			3	Obi		Prakt.	Bad.	K1st_W3, K1st_W4,	K1st_U3, K1st_U4, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U14,	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K5
Robotyka I: podstawy robotyki i sterowania (Robotics I)		30		30			4		Podst.	Prakt.		K1st_W4, K1st_W5, K1st_W6, K1st_W9,	K1st_U3, K1st_U7, K1st_U9, K1st_U11, K1st_U12,	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K5
Jezyk angielski (English)	Е		30				2		Podst.				K1st_U1, K1st_U13, K1st_U14,	K1st_K6
	Razem godz.:	180 390	75	135	0 Cały rok:	0	30 60							
Semestr 5:					_								PRK	
Moduł kształcenia	Egz	W	С	L	Р	S	ECTS	Ob.	Podst.	Prakt.	Bad.	Wiedza	Umiejętnosci K1st U3, K1st U4, K1st U7,	Kompetencje
Glębokie uczenie (Deep learning)	E	30		30			5			Prakt.	Bad.	K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,	K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K5
Aplikacje internetowe (Internet applications)		30		30			5			Prakt.		K1st_W2, K1st_W4, K1st_W7, K1st_W9,	K1st_U2, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10,	K1st_K1, K1st_K5
Przedmiot obieralny 5: Badania operacyjne/ Inżynieria przemysłowa (Elective 5: Operational research/ Industrial engineering)	E	30		30			5	Obi		Prakt.	Bad.	K1st_W1, K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,	K1st_U3, K1st_U4, K1st_U5, K1st_U7, K1st_U9, K1st_U10,	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K5
Wyszukiwanie informacji (Information retrieval)		15		15			3			Prakt.	Bad.	K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,	K1st_U1, K1st_U3, K1st_U4, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K5
(Nauki społeczne): Innowacyjna przedsiębiorczość (Innovative enterpreneurship)		30			30		4			Prakt.		K1st_W8, K1st_W10,	K1st_U5, K1st_U6, K1st_U14,	K1st_K5, K1st_K6, K1st_K7
Przedmiot obieralny 6: Pracownia problemowa I: analiza danych / sztuczna inteligencja (Elective 6: Problem classes I: data analysis / artificial intelligence)					30		3	Obi		Prakt.	Bad.	K1st_W3, K1st_W5, K1st_W7,	K1st_U3, K1st_U4, K1st_U6, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11, K1st_U14, K1st_U15,	K1st_K2, K1st_K4, K1st_K5
Przedmiot obieralny 7: Computer vision / Signal processing (Elective 7: Widzenie komputerowe / Przetwarzanie sygnałów)	Е	30		30			5	Obi		Prakt.	Bad.	K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,	K1st_U3, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K5
		165	0											
	Razem	360		100	- 00	U	30							
Semestr 6:	godz.:	360			00		30	Oh	Dode	Double		Wester	PRK	Kanadan da
Semestr 6: Modul ksztalcenia			С	L	P		ECTS	Ob.	Podst.	Prakt.	Bad.	Wiedza	Umiejętnosci	Kompetencje
Semestr 6: Modul ksztalcenia  Przetwarzanie języka naturalnego (Natural languge processing)	godz.:	360		L 30	P		ECTS 4	Ob.	Podst.	Prakt.	Bad.	Wiedza K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,		Kompetencje K1st_K1, K1st_K2, K1st_K5
Przetwarzanie języka naturalnego (Natural languge	godz.:	360 W		L	P			Ob.	Podst.			K1st_W3, K1st_W4,	Umiejętnosci K1st_U1, K1st_U3, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10,	K1st_K1, K1st_K2,
Przetwarzanie języka naturalnego (Natural languge processing)  Przedmiot obieralny 8: Analiza decyzji / Wspomaganie	godz.: Egz E	360 W 30		L 30	P		4		Podst.	Prakt.	Bad.	K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,	Umlejętnosci K1st_U1, K1st_U3, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11, K1st_U14, K1st_U1, K1st_U3, K1st_U4, K1st_U5, K1st_U3, K1st_U4, K1st_U5, K1st_U7, K1st_U9,	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K5 K1st_K1, K1st_K2,
Przetwarzanie języka naturalnego (Natural languge processing)  Przedmiot obieralny 8: Analiza decyzji / Wspomaganie decyzji (Elective 8: Decision analysis / Decision support)  Przedmiot obieralny 9: Masywne dane i przetwarzanie rozproszone/ Teoria i praktyka przetwarzania dużych danych (Elective 9: Big data and distributed processing /	godz.: Egz E	360 W 30 30		30 30	P		5	Obi	Podst	Prakt.	Bad.	K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W3, K1st_W4,	Umlejgtnosci  Kist_U1, Kist_U3, Kist_U7, Kist_U8, Kist_U9, Kist_U10, Kist_U11, Kist_U14, Kist_U1, Kist_U14, Kist_U1, Kist_U3, Kist_U4, Kist_U10, Kist_U7, Kist_U9, Kist_U10, Kist_U11, Kist_U3, Kist_U4, Kist_U7, Kist_U8, Kist_U4, Kist_U7, Kist_U8, Kist_U9, Kist_U10,	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K5  K1st_K1, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K5  K1st_K1, K1st_K2,
Przetwarzanie języka naturalnego (Natural languge processing)  Przedmiot obieralny 8: Analiza decyzji / Wspomaganie decyzji (Electiwe 8: Decision analysis / Decision support)  Przedmiot obieralny 9: Masywne dane i przetwarzanie rozproszone Teoria i praktyka przetwarzania dużych danych (Electiwe 9: Big data and distributed processing / Theory and practice of processing big data)  Przedmiot obieralny 10: Uczenie ze wzmocnieniem i systemy wieloagentowe (Inteligencja obliczeniowa (Electiwe 10: Rainforcement Isannia gand multi-agent	godz.: Egz E	360 W 30 30		30 30	P		5 5	Obi	Podst	Prakt. Prakt. Prakt.	Bad. Bad.	K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,  K1st_W3, K1st_W4, K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W7,  K1st_W3, K1st_W4, K1st_W3, K1st_W4,	Umigitrosci Kist Lif, Kist LJR, Kist	K1st_K1, K1st_K2. K1st_K5.  K1st_K1, K1st_K2. K1st_K3, K1st_K5.  K1st_K1, K1st_K2. K1st_K3, K1st_K5.  K1st_K1, K1st_K2. K1st_K1, K1st_K2.
Przetwarzanie języka naturalnego (Natural languge processing)  Przedmiot obieralny 8: Analiza decyzji / Wspomaganie decyzji (Elective 8: Decision analysis / Decision support)  Przedmiot obieralny 9: Masywne dane i przetwarzanie rozproszonei Teoria i praktyka przetwarzania dużych danych (Elective 9: Big data and distributed processing / Theory and practice of processing big data)  Przedmiot obieralny 10: Uczenie ze wzmocnieniem i systemy wielosgentowei Infeligencja obliczeniowa (Elective 10: Reinforcement learning and multi-agent systems/ Computational intelligence)  Robotyka II: zaawansowane zagadnienia robotyki i	godz.: Egz E	360 W 30 30 30		30 30 30 30	P 30		5 5	Obi	Podst	Prakt. Prakt. Prakt. Prakt.	Bad. Bad.	K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,  K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,  K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W7,  K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5,	Uminjetnosci 11st. U. K. K. L. U. K. 11st. U. N. K. L. U. K. 11st. U. N. K. L. U. K. 11st. U. V. K. 11st. U. V. K. L. U. V. 11st. U. V. K. V. L. U. V. 11st. U. V. K. V. L. U. V. 11st. U. V. K. V. V. V. V. V. V. 11st. U. V. K. V.	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K5  K1st_K1, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K5  K1st_K1, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K5  K1st_K1, K1st_K2, K1st_K5, K1st_K5, K1st_K1, K1st_K2, K1st_K1, K1st_K2,
Przetwarzanie języka naturalnego (Natural languge processing)  Przedmiot obieralny 8: Analiza decyzji / Wspomaganie decyzji (Elective 8: Decision analysis / Decision support)  Przedmiot obieralny 9: Masywne dane i przetwarzanie rozproszone Teoria i praktyka przetwarzania dużych danych (Elective 8: Big data and distributed processing / Theory and practice of processing big data)  Przedmiot obieralny 10: Uczenie ze wzmocnieniem i systemy wieloagentowe Inteligencja obliczeniowa (Elective 10: Rainforcement learning and multi-agent systems/ Geophardsonie inteligence )  Robotyka II: zaawansowane zagadnienia robotyki i percepcji (Robotics II)  Przedmiot obieralny 11: Pracownia problemowa II: uczenie maszynowe / sztuczna inteligencja (Elective 11: Problem classes II: machine learning / artificia	godz.: Egz E	360 W 30 30 30		30 30 30 30	P		4 5 5 4 4	Obi Obi	Podst	Prakt. Prakt. Prakt. Prakt.	Bad.  Bad.  Bad.	K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,  K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W5, K1st_W7,  K1st_W5, K1st_W7,  K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W8, K1st_W6, K1st_W8, K1st_W8, K1st_W8, K1st_W8, K1st_W3, K1st_W8, K1st_W3, K1st_W8,	Umligitrocal Inst. UI. Kist. U3, Kist. U7, Kist. U8, Kist. U9, Kist. U7, Kist. U8, Kist. U9, Kist. U10, Kist. U11, Kist. U4, Kist. U7, Kist. U8, Kist. U7, Kist. U8, Kist. U7, Kist. U8, Kist. U7, Kist. U7, Kist. U8, Kist. U9, Kist. U11, Kist. U11, Kist. U11, Kist. U12, Kist. U13, Kist. U4, Kist. U14, Kist. U14, Kist. U15, Kist. U14, Kist. U16, Kist. U17, Kist. U17, Kist. U18, Kist. U17, Kist. U18, Kist. U17, Kist. U18, Kist. U18, Kist. U10, Kist. U1	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K4, K1st_K2, K1st_K4, K1s
Przetwarzanie języka naturalnego (Natural languge processing)  Przedmiot obieralny 8: Analiza decyzji / Wspomaganie decyzji (Elective 8: Decision analysis / Decision support)  Przedmiot obieralny 9: Masyme dane i przetwarzanie rozproszone Teoria i praktyka przetwarzania dużych danych (Elective 8: Big data and distributed processing / Theory and practice of processing big data)  Przedmiot obieralny 10: Uczenie ze wzmocnieniem i systemy wieloseptowel inteligencia obliczeniowa (Elective 10: Reinforcement learning and multi-agent systems/ Geologaentowel Inteligence )  Robotyka II: zaawansowane zagadnienia robotyki i percepcji (Robotics II)  Przedmiot obieralny 11: Pracownia problemowa II: uczenie maszynowe / sztuczna inteligencia (Elective 11: Problem classes II: machine learning / artificial intelligence)  Etyka i badania naukowe (Ethics and research)  Metodologia pisania prac naukowych (Methodology of writing scientific theeis)	godz.: Egz E	360 W 30 30 30 30 30	C	30 30 30 30	P		4 5 5 4 4 2 2	Obi Obi	Podst	Prakt. Prakt. Prakt. Prakt.	Bad.  Bad.  Bad.  Bad.	K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,  K1st_W3, K1st_W4, K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W7,  K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W5, K1st_W6, K1st_W6, K1st_W6, K1st_W6, K1st_W6, K1st_W6, K1st_W7,	Umlightnosci Inst. UI, Kist. U3, Kist. U7, Kist. U8, Kist. U9, Kist. U10, Kist. U11, Kist. U14, Kist. U11, Kist. U14, Kist. U11, Kist. U14, Kist. U10, Kist. U11, Kist. U11, Kist. U11, Kist. U3, Kist. U4, Kist. U7, Kist. U3, Kist. U4, Kist. U17, Kist. U3, Kist. U4, Kist. U17, Kist. U11, Kist. U14, Kist. U15, Kist. U14, Kist. U15, Kist. U14, Kist. U15, Kist. U14, Kist. U15, Kist. U14, Kist. U16, Kis	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K5 K1st_K1, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K5 K1st_K2, K1st_K4, K1st_K5 K1st_K2, K1st_K6,
Przetwarzanie języka naturalnego (Natural languge processing)  Przedmioto obieralny 8: Analiza decyzji / Wspomaganie decyzji (Elective 8: Decision analysis / Decision support)  Przedmiot obieralny 9: Masywne dane i przetwarzanie rozproszone Teoria i praktyka przetwarzania dużych danych (Elective 9: Big data and distributed processing / Theory and practice of processing big data)  Przedmiot obieralny 10: Uczennie ne wzmoczieniemi systemy wielosgeniowe (Inteligencja obilczeniowe (Elective 10: Rainforcement learning and multi-agent systems/ Computational intelligencja obilczeniowe (Elective 10: Rainforcement learning and multi-agent systems/ Computational intelligence)  Przedmiot obieralny 11: Przezowia problemowa II: Przezomio matejynow / sztuczna inteligencja (Elective 11: Problem classes II: machine learning / artificial miliogenci)  Etyka i badania naukowe (Ethics and research)  Metodologia pisania prac naukowych (Methodology of writing scientific thesis)	godz.: Egz E	360 W 30 30 30 30 30	C	30 30 30 30	P		4 5 5 4 4 2 2 2	Obi Obi	Podst	Prakt. Prakt. Prakt. Prakt.	Bad.  Bad.  Bad.  Bad.  Bad.	K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,  K1st_W3, K1st_W4, K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W7,  K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W8, K1st_W5, K1st_W8, K1st_W8, K1st_W8, K1st_W8, K1st_W8, K1st_W8, K1st_W3, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5,	Umlightnosci Kist LJI, Kist LJR, Kist LJV, Kist LJB, Kist LJR, Kist LJV, Kist LJB, Kist LJB, Kist LJI, Kist LJI, Kist LJB, Kist LJB, Kist LJI, Kist LJB, Kist LJB, Kist LJB, Kist LJP, Kist LJB, Kist LJB, Kist LJB, Kist LJP, Kist LJB, Kist LJB, Kist LJV, Kist LJB, Kist LJB, Kist LJI, Kist LJB, Kist LJB, Kist LJI, Kist LJB, Kis	K15L_K1, K15L_K2, K15L_K3, K15L_K3, K15L_K1, K15L_K2, K15L_K3, K15L_K3, K15L_K3, K15L_K5, K15L_K1, K15L_K2, K15L_K3, K15L_K5, K15L_K2, K15L_K3, K15L_K5, K15L_K3, K15L_K5, K15L_K3, K15L_K5, K15
Przetwarzanie języka naturalnego (Natural languge processing)  Przedmiot obieralny 8: Analiza decyzji / Wspomaganie decyzji (Elective 8: Decision analysis / Decision support)  Przedmiot obieralny 9: Masyme dane i przetwarzanie rozproszone Teoria i praktyka przetwarzania dużych danych (Elective 8: Big data and distributed processing / Theory and practice of processing big data)  Przedmiot obieralny 10: Uczenie ze wzmocnieniem i systemy wieloseptowel inteligencia obliczeniowa (Elective 10: Reinforcement learning and multi-agent systems/ Geologaentowel Inteligence )  Robotyka II: zaawansowane zagadnienia robotyki i percepcji (Robotics II)  Przedmiot obieralny 11: Pracownia problemowa II: uczenie maszynowe / sztuczna inteligencia (Elective 11: Problem classes II: machine learning / artificial intelligence)  Etyka i badania naukowe (Ethics and research)  Metodologia pisania prac naukowych (Methodology of writing scientific theeis)	godz.: Egz E	360 W 30 30 30 30 30 4 15 4	15	30 30 30 30	30 30 30	S	4 5 5 4 4 2 2 0 4 3 3 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Obi Obi	Podst	Prakt. Prakt. Prakt. Prakt. Prakt.	Bad.  Bad.  Bad.  Bad.  Bad.	K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,  K1st_W3, K1st_W4, K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W6, K1st_W6, K1st_W6, K1st_W6, K1st_W6, K1st_W8, K1st_W6, K1st_W8, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W5, K1st_W6, K1st_W5, K1st_W6, K1st_W5, K1st_W6,	Umlightnosci 11st. Lif. 18t. Lif. 18	K151_K1, K151_K2, K151_K3, K151_K4, K15
Przetwarzanie języka naturalnego (Natural languge processing)  Przedmiot obieralny 8: Analiza decyzji / Wspomaganie decyzji (Elective 8: Decision analysis / Decision support)  Przedmiot obieralny 9: Masywne dane i przetwarzanie rozproszone/ Teoria i praktyka przetwarzanie dużych danych (Elective 9: Big data and distributed processing / Theory and practice of processing big data)  Przedmiot obieralny 10: Uczenie ze wzmocnieniem i systemy wieloagentowe/ Inteligencja obliczeniowa (Elective 10: Reinforcement learning and multi-agent systems/ Computational Inteligence)  Robotyka II: zaawansowane zagadnienia robotyki i percepcji (Robotics II)  Przedmiot obieralny 11: Pracownia problemowa II: uczenie maszynowe / sztuczna inteligencja (Elective 11: Problem classes II: machine learning / artificial intelligence)  Etyka i badania naukowe (Ethics and research)  Metodologia pisania prac naukowych (Methodology of writing scientific thesis)  Praktyka zawodowa (4 tyg.) (Vocational internship (4 weeks))	godz.: Egz E	360 W 30 30 30 30 30 4	15	30 30 30 30	30	S	4 5 5 4 4 2 2 0 0 4	Obi Obi	Podst	Prakt. Prakt. Prakt. Prakt. Prakt.	Bad.  Bad.  Bad.  Bad.  Bad.	K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,  K1st_W3, K1st_W4, K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W6, K1st_W6, K1st_W6, K1st_W6, K1st_W6, K1st_W8, K1st_W6, K1st_W8, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W5, K1st_W6, K1st_W5, K1st_W6, K1st_W5, K1st_W6,	Umlightnosci 11st. Lif. 18t. Lif. 18	K151_K1, K151_K2, K151_K3, K151_K4, K15
Przetwarzanie języka naturalnego (Natural languge processing)  Przedmiot obieralny 8: Analiza decyzji / Wspomaganie decyzji (Elective 8: Decision analysis / Decision support)  Przedmiot obieralny 9: Masywne dane i przetwarzanie rozproszone/ Taoria i praktyka przetwarzania dużych danych (Elective 8: Big data and distributed processing / Theory and practice of processing big data)  Przedmiot obieralny 10: Uczenie ze wzmocnieniem i systemy wieloagentowe Inteligencja obliczeniowa (Elective 10: Reinforcement learning and multi-agent systems/ General (Robotics II)  Robotyka II: zaawansowane zagadnienia robotyki i percepcij (Robotics II)  Przedmiot obieralny 11: Pracownia problemowa II: uczenie maszynowe / sztuczna inteligencja (Elective 11: Problem classes II: machine learning / artificial intelligence)  Etyka i badania naukowe (Ethics and research)  Metodologia pisania prac naukowych (Methodology of writing scientific thesis)  Praktyka zawodowa (4 tyg.) (Vocational internship (4 weeks))	godz.: Egz E E Razem godz.:	360 W 30 30 30 30 30 4 15 4	15	30 30 30 30	30 30 30	S	4 5 5 4 4 2 2 0 4 30 60 60	Obi Obi Obi		Prakt. Prakt. Prakt. Prakt. Prakt.	Bad. Bad. Bad. Bad. Bad. Bad.	K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,  K1st_W3, K1st_W4, K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W6, K1st_W6, K1st_W6, K1st_W6, K1st_W6, K1st_W8, K1st_W6, K1st_W8, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W5, K1st_W6, K1st_W5, K1st_W6, K1st_W5, K1st_W6,	Umlightnosci Inst. UI, Kist. UJ, Kis	K18L_K1, K18L_K2, K18L_K1, K18L_K2, K18L_K3, K18L_K6  K18L_K1, K18L_K2, K18L_K3, K18L_K6  K18L_K1, K18L_K2, K18L_K3, K18L_K6  K18L_K1, K18L_K2, K18L_K3, K18L_K6  K18L_K2, K18L_K6  K18L_K4, K18L_K6  K18L_K4, K18L_K6
Przetwarzanie języka naturalnego (Natural languge processing)  Przedmiot obieralny 8: Analiza decyzji / Wspomaganie decyzji (Elective 8: Decision analysis / Decision support)  Przedmiot obieralny 9: Masywne dane i przetwarzanie rozproszone/ Teoria praktyka przetwarzania dużych danych (Elective 8: Big data and distributed processin / Theory and practice of processing big data)  Przedmiot obieralny 10: Uczenie ze wzmocnieniem i systemy wieloagentowe/ Inteligencja obliczeniowa (Elective 10: Reinforcement learning and multi-agent systems/ Computational intelligence)  Robotyka II: zaawansowane zagadnienia robotyki i percepcji (Robotics II)  Przedmiot obieralny 11: Pracownia problemowa II: uczenie maszynowe / sztuczna inteligencja (Elective 11: Problem classes II: machine learning / artificial intelligence)  Etyka i badania naukowe (Ethics and research)  Metodologia pisania prac naukowych (Methodology of writing scientific thesis)  Praktyka zawodowa (4 tyg.) (Vocational internship (4 weeks))  Semestr 7:  Moduli ksztalconia  Bezpieczeństwo systemów informatycznych	godz.: Egz E E E Razem godz.: Egz	360 W 30 30 30 30 30 4 4 4 W	15	30 30 30 30 30 150	30 Calyrok:	S	4 5 5 4 4 2 2 0 4 4 30 60 ECTS	Obi Obi Obi	Podst	Prakt. Prakt. Prakt. Prakt. Prakt. Prakt. Prakt.	Bad. Bad. Bad. Bad. Bad. Bad.	K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,  K1st_W3, K1st_W4, K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W7,  K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W4, K1st_W6, K1st_W4, K1st_W6, K1st_W4, K1st_W7,	Umlightnosci Inst. Ui, Kist. UJ, Kis	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K5, K1st_K5, K1st_K1, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K5, K1st_K1, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K5, K1st_K1, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K5, K1st_K1, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K5, K1st_K2, K1st_K4, K1st_K2, K1st_K2, K1st_K4, K1st_K7, K1st_K2, K1st_K4, K1st_K7, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K7, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K7, K1st_K4, K1st_K3, K1st_K7, K1st_K1, K1st_K3, K1st_K7, K1st_K1, K1st_K3, K1s
Przetwarzanie języka naturalnego (Natural languge processing)  Przedmiot obieralny 8: Analiza decyzji / Wspomaganie decyzji (Elective 8: Decision analysis / Decision support)  Przedmiot obieralny 9: Mesyame dane i przetwarzanie ozproszoneł Teoria i praktyka przetwarzania dużych dane (Elective 10: Bala new distribute) processing / Theory and practice of processing bid data)  Przedmiot obieralny 10: Uczenie ze wzmocnieniem i systemy wieloagentowoł Inteligencja obliczeniowa (Elective 10: Reinforcement learning and multi-agent systems/ Gologaentowoł Inteligencja obliczeniowa (Elective 10: Reinforcement learning and multi-agent systems/ Gologaentowoł Inteligencja obliczeniowa (Elective 10: Reinforcement learning and multi-agent systems/ Gompatidional inteligence)  Robotyka II: zaawansowane zagadnienia robotyki i percepcji (Robotics II)  Przedmiot obieralny 11: Przeownia problemowa II: uczenie maszynowe / sztuczna inteligencja (Elective 11: Przeblem classes II: machine learning / artificial intelligence)  Etyka i badania naukowe (Ethics and research)  Metodologia pisania prze naukowych (Methodology of writing scientific thesis)  Przetyka zawodowa (4 tyg.) (Vocational internship (4 weeks))	godz.: Egz E E Razem godz.:	360 W 30 30 30 30 30 4 15 4	15	30 30 30 30	30 Calyrok:	S	4 5 5 4 4 2 2 0 4 30 60 60	Obi Obi Obi		Prakt. Prakt. Prakt. Prakt. Prakt. Prakt.	Bad. Bad. Bad. Bad. Bad. Bad.	K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,  K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,  K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W5, K1st_W5, K1st_W5, K1st_W5, K1st_W5, K1st_W6, K1st_W6, K1st_W7,  K1st_W4, K1st_W5, K1st_W7,  K1st_W4, K1st_W5, K1st_W7,  K1st_W4, K1st_W9, K1st_W4, K1st_W9, K1st_W4, K1st_W9, K1st_W4, K1st_W9, K1st_W4, K1st_W7,	Umlightnosci 11st_U1, Kist_U3, Kist_U7, Kist_U8, Kist_U9, Kist_U10, Kist_U11, Kist_U10, Kist_U11, Kist_U10, Kist_U11, Kist_U10, Kist_U11, Kist_U10, Kist_U10, Kist_U10, Kist_U10, Kist_U10, Kist_U10, Kist_U11, Kist_U8, Kist_U10, Kist_U11, Kist_U10, Kist_U11, Kist_U10, Kist_U11, Kist_U10, Kist_U11, Kist_U10,	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K2, K1st_K2, K1st_K2, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K2, K1st_K2, K1st_K2, K1st_K2, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K2, K1st_K3, K1st_K2, K1st_K3, K1s

Przedmiot obieralny 13: Sztuczna inteligencja w grach / Obliczenia ewolucyjne (Elective 13: Al and games / Evolutionary computation)		22		22			4	Obi		Prakt.		K1st_W2, K1st_W3, K1st_W4, K1st_W7,	K1st_U3, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K5
Przedmiot obieralny 14: Internet Przedmiotów / Pulsujące sieci neuronowe (Elective 14: Internet of things / Spiking neural networks)		15		15			3	Obi		Prakt.		K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5,	K1st_U3, K1st_U7, K1st_U9, K1st_U11,	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K6
Seminarium dyplomowe (Seminar)						15	1				Bad.	K1st_W2, K1st_W3, K1st_W4, K1st_W7, K1st_W9,	K1st_U1, K1st_U10, K1st_U14, K1st_U15, K1st_U16,	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K4, K1st_K7
Przygotowanie do badań naukowych (Preparation for scientific research)						8	1			Prakt.	Bad.	K1st_W3, K1st_W5, K1st_W9,	K1st_U1, K1st_U16,	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K6
Przygotowanie pracy dyplomowej (Diploma thesis preparation)							10	Obi		Prakt.	Bad.	K1st_W2, K1st_W3, K1st_W4, K1st_W5, K1st_W7, K1st_W10,	K1st_U1, K1st_U3, K1st_U4, K1st_U5, K1st_U7, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11, K1st_U14, K1st_U15,	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K4, K1st_K6, K1st_K7
Pracownia inżynierska (Bachelor's capstone project)					15		1			Prakt.		K1st_W5,	K1st_U1, K1st_U2, K1st_U3, K1st_U4, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11, K1st_U14, K1st_U15,	K1st_K1, K1st_K2, K1st_K4, K1st_K5, K1st_K6, K1st_K7
	Razem godz.:	97 232	0	97	15	23	30							
Podsumowanie wszystkich semestrów		1097	466	817	105	23	210							
Podsumowanie Programu Kształcenia	Razem godz.:	2508												
Liczba godzin - Podsumowanie wszystkich semestrów:	2,508			ı	l	l	1				$\equiv$			
Konsultacje, egzaminy	120 2.628													
Wszystkie godziny kontaktu z prowadzącym  Wymagana liczba godzin kontaktu z prowadzącym na studiach stacjonarnych 0,5*(210p.ECTS*25)	2,625													
Liczba punktów ECTS:	210							$\vdash$						
Punkty ECTS modułów obieralnych: Wymagana liczba punktów ECTS modułów obieralnych	65													
30% z 210	63 922							-						
Łączny wymiar zajęć laboratoryjnych i projektowych Liczba punktów ECTS z zajęć o charakterze praktycznym związanych ze zdobywaniem przez studentów umiejętności praktycznych właściwych dla zakresu	169													
działalności zawodowej informatyka - specjalisty z zakresu sztucznej intelionecji Suma punktów ECTS zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową, służących zdobywaniu przez														
studentów poglębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych % punktów ECTS zajęć związanych z prowadzoną	131													
działalnością naukową, służących zdobywaniu przez studentów poglębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych	62.38													
Liczba punktów ECTS z zajęć z zakresu nauk podstawowych dla kierunku Sztuczna inteligencja	47													
Stosowane metody weryfikacji efektów ksztatcenia Szczególowy opis metod weryfikacji esposóbów sprawdzenia czy zamierzone efekty ksztatcenia zostały osiganięty da poszczególnych przedmiotów znajduje spra kartak EOTS- do zaliczenia danego przedmiotu, konieczne jest osigonięcie wszystkich zakładanych efektów ksztalcenia.														
Ocena formująca (inaczej, formatywna), tj. ocena wspo Ocena formująca wykonywana w trakcie trwania semestru – o zadań, ocena prac domowych, w tym projektów informatyczny	magaja cena pui	ca pro	oces uk z kolo	<b>czenia</b> kwiów	ı <b>się:</b> / sprav									
pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wyk Ocena podsumowująca (inaczej sumatywna), tj. ocena														
<ul> <li>a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów k:</li> <li>ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pise wielokrotnego wyboru lub w formie kolokwium zaliczeniowego;</li> </ul>	nnym o	a reali charal	zowane (terze p	e jest p problem	rzez: nowym									
wielokrotnego wyboru lub w formie kolokwium zaliczeniowego; omówienie wyników egzaminu / kolokwium; b) w zakresie laboratoriów / ćwiczeń werytikowanie założonyc	h efektő	w kszl	tałcenia	a realiz										
ocenianie ciągtę, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) –     oceneę sprawozdania przygotowywanego częściowo w trakcie	premiov zajęć,	vanie p a częś	rzyrost ciowo p	tu umie	jętnoś zakońo	sci po czenii	sługiwa u; ocen	nia się a ta ot	ę poznan bejmuje t	ymi zasa akże umi	dami i n ejętność	netodami, pracy w zespole,		
	projektov													
<ul> <li>ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań</li> <li>ocenę i "obronę" przez studenta sprawozdania z realizacji pra</li> </ul>														
<ul> <li>ocenę włedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań, ocenę i "obronę" przez studenta sprawozdania z realizacji pr Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas za omówenia dodatkowych aspektów zagadnienia, efektywność zastosowania zdobyte włedzy podczas przwia;</li> </ul>	ijektu, jęć, a sz zywania.													
or wanters electrations of chicken levely includes a school post programme content and co	jęć, a sz zywania zującego h,	zczegó zadani zadar	ego pro nie szca	blemu, zegóło										
<ul> <li>comy wiedzy i umiejeńność związanych z naitanają zadań, comej judowej przez studenia spowacajna z naitanaj trzyskiwanie punktów dodktowych za aktywnóść podcza sz telktywnóż zastowania zdobyć jednity podczas rozwią umiejeność współpcze, w ramach zespołu pastyczne nasti umiejeność współpcze, w ramach zespołu pastyczne nasti umiejeność współpcze, w ramach zespołu pastyczne nasti uwię związanie zudokonalenem materialów dydatkyczny w wkazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiaj</li> </ul>	jęć, a sz zywania zującego h, ące bież	zczegó zadani zadar ące do	ego pro nie szcz oskonal	blemu, zegóło enia pr										
<ul> <li>comy włedzy i umiędniośći związanych z naitarają zadni, comej judowej przez studenia spawaciania z naitarają zadni. Oceanji judowej przez studenia spawaciania z naitarają zadnie podzesa z odbiejniowa z naitarają z naitara</li></ul>	jęć, a sz żywania żującego h, ące bież	zadani zadani zadar ące do	ego pro nie szcz skonal	blemu, zegóło enia pr	we w la	abora dyda	torium, aktyczn	ego.						
<ul> <li>come wiedzy i umiejeńności związanych z realizacją zadań, comej "cóżone" poze studenta spowacajna z realizacji poż receptuje zadażne z realizacji poż Użystkiwanie parktów dociałkowych za aktymość podczas z celektymość zatokowanie zdoby je wiedzy podczas rozwią i elektymość suchosowanie zdoby je wiedzy podczas rozwią i imiejejność wspójracji, w ramach zespołu paktycznie mali zwag związane z udoskomaleniem materialów dydatkyczny; w wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwią</li> </ul>	yektu, jęć, a sz żywania żującego h, ące bież	zadani zadar zadar ące do	ego pro nie szcz skonal	blemu, zegóło enia pr	we w la	abora dyda	torium,	ego.						

					_		 			
1										
_					-					
_			_		-			_		
_					$\perp$					
_	_				$\perp$					
_										
_					-					
_	_	-	_		-			_		
+	_				-			_		
+	-	-	_	_	-			_		
					$\vdash$					
1	-			-	$\vdash$	$\vdash$		_		
-	-		-		$\vdash$	$\vdash$				
1	-		-	-	$\vdash$			_		
1					$\Box$					
				_						
1					$\Box$					
					$\vdash$					
1	-			-	$\vdash$			_		
	-		-	-	$\vdash$	$\vdash$		_		
+	-	-	-	-	$\square$	$\vdash$				
1					$\square$					
 	$\perp$				╙					
					Н					
					$\vdash$					
	-			-	$\vdash$	$\vdash$		_		
_	_				$\perp$					
					-			_		
_	_		_		-					
-	-				-					
_					$\vdash$					

_		_		_		-			
-		_		_		$\vdash$			
		_		_		$\overline{}$			
_	_	-	_	-		$\vdash$			
_	_	-	_	-		-			
		_		_		$\vdash$			
, i									
				-		-			
-		-		-		-			
-		_	_	_		$\vdash$			
<del></del>	-	_	-	_	$\vdash$	$\vdash$			
<u> </u>		_		_		$\vdash$	_		
⊢—'	_	_		_		$\sqcup$			
						$\Box$			
						$\vdash$			
<del></del> '				<b>—</b>	-	$\vdash$	_		
<del></del> '						$\vdash$	_		
 <u> </u>	-	_	-	<u> </u>	$\vdash$	$\vdash$			
<u> </u>	-	_	-	_	$\vdash$	$\vdash$			
<u> </u>						$\sqcup$			
						$\overline{}$			
$\vdash$		_		_		$\vdash$			
_	_	_		_		-			
		_		_		$\vdash$			
<u> </u>	_					$\square$			
'									
, i									
-		_		_		-			
_									

Odniesienie do kierunkowych efekt Efekt kształcenia:	tów uczer	ia sie dla	progran	nu ksztal	cenia - S	ztuczna i	inteligenc	cia (Artifi	icial intell	igence) Kiet Wil	Efekt kształcenia:	K1et II1	K1et II2	K1ct II3 K1ct	t IIA K1s	st_U5 K1st_U6	6 K1et 117	K1et II8	K1st 119 K1s	t IIIN K1et II	111 Efekt kształcenia:	K1et III	2 K1et II	13 K1st 111/	K1et III	K1et IIIA	K1ct K1	K1et K2	K1et K3 K1et K	K1st_K5 K1st_I	K6 K1st K7
Semestr 1	11.51_11.	11.00_112	11.02_110	11.01_114	11.00_110	11101_110	10.00_007	11.00_110	11.00_110		Semestr 1	I CIOC_O	11.00_02	11.01_00 11.01	-04 111.0		11.01_07	11.51_00			Semestr 1	11.50_01		011101_014	11.01_01.0	11.00_010	icioc_ici	TTIOL TE	tiot_ito itiot_iti	TRIBEITO TRIBE	10 10.00_10
Matematyka dla informatyków	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	Matematyka dla informatyków	-	-	+ +			- 1	-	-		Matematyka dla informatyków	-	-	-	-	- '		+			-
Analiza matematyczna I (Calculus I)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Analiza matematyczna I (Calculus I)	-	-	+ .				-	-		Analiza matematyczna I (Calculus I		-					+			-
Wprowadzenie do sztucznej inteligencji Matematyka dyskretna (Discrete	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	Wprowadzenie do sztucznej inteligencji Matematyka dyskretna (Discrete	+	-	+ +	+ -			-	+	+ +	Wprowadzenie do sztucznej intelige Matematyka dyskretna (Discrete	ncji -	-		<del>-</del>	+	+	+	+ -	+ -	
Wprowadzenie do programowania	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	Wprowadzenie do programowania	-	+	+		<del>: + :</del> -	+ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $=$ $+$ $=$ $=$ $+$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$	-	+		Wprowadzenie do programowania		-		+	+	-	+		+ : + :	-
Wprowadzenie do informatyki	-	+	-	-		-				-	Wprowadzenie do informatyki	+	+		_		+	-	-		Wprowadzenie do informatyki		-	+	<b>+</b>	+	+	$\rightarrow$			-
Sztuczne życie z kognitywistyką	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	Sztuczne życie z kognitywistyką	+	-	-	- 7	+ -	- 1	-	-	- +			-	-	-	T- '	- 1	+	+ -		-
Jezyk angielski (English)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Jezyk angielski (English)	+	-					-	-		Jezyk angielski (English)	-	+	+		-		-		- +	-
Wychowanie fizyczne (Physical	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Wychowanie fizyczne (Physical	+	-					-	-		Wychowanie fizyczne (Physical		-		+				- +		-
Usługi biblioteczne i informacyjne (Library Podstawowe szkolenie z zakresu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Usługi biblioteczne i informacyjne (Library Podstawowe szkolenie z zakresu	+	-	-				-	-		Usługi biblioteczne i informacyjne (L Podstawowe szkolenie z zakresu	brary -	-		<u>-</u>						-
Podstawowe szkolenie z zakresu BHP	-	-	-	-	H :-	-	<del></del>	H :	H:-	-	Podstawowe szkolenie z zakresu Podstawowe szkolenie z zakresu BHP	H:-	-	- : - :		<del>: + :</del>	+ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $=$ $+$ $=$ $=$ $+$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$	-:-	-		Podstawowe szkolenie z zakresu B	IP :	+ :		<del>-</del>	<del>ان</del>			<del>-: + :-</del>	1 1	+ :
Semestr 2:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Semestr 2:	-	-					-	-		Semestr 2:		-	-			-	-	-		-
Algebra liniowa (Linear algebra)	+	-	-	-	-	-			-	-	Algebra liniowa (Linear algebra)	-	-	+							Algebra liniowa (Linear algebra)	-	-	1	-	- 1	-	+			-
Metody probabilistyczne (Introduction to	-		_				_		-		Metody probabilistyczne (Introduction to			_	+	-	+		_		Metody probabilistyczne (Introduction	n to	+		$\vdash$	+-	$\overline{}$			-	_
Analiza matematyczna II (Calculus II)	+ +		-	-		-	-	-		-	Analiza matematyczna II (Calculus II)	-	-	+		<del>: - :</del>	+ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $=$ $+$ $=$ $=$ $+$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$	-			Analiza matematyczna II (Calculus		1	+-	⊢÷-	١		+			-
Architektura systemów komputerowych z	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	Architektura systemów komputerowych z	-	+	+ .				+	+		Architektura systemów komputerow	rch z -	-		-	T- '	+	+			-
Algorytmy i struktury danych (Algorithms	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	Algorytmy i struktury danych (Algorithms	-	+	+ +	+ -		+	-	+		Algorytmy i struktury danych (Algori	hms -	-	-	-	T- '	+	+			-
Systemy operacyjne z programowaniem	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	Systemy operacyjne z programowaniem	-	+	-	$\equiv$		+	+	+		Systemy operacyjne z programowar	iem -	-		_	-	+	+			-
Jezyk angielski (English)	-	-	-		-	-	-	-	-	-	Jezyk angielski (English)	+	-		.   .	-   -	-	-	-		Jezyk angielski (English)	-	+	+	-	-		-		- +	-
Wychowanie fizyczne (Physical	1 -	- 1	- 1	-	-	-	1 - 1	١.	-	-	Wychowanie fizyczne (Physical	+	-	-   -			+	- 1	- 1		Wychowanie fizyczne (Physical	- 1 -	1 -	+-	+	$\vdash$		- 1	- +	1 - 1 -	-
Semestr 3:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Semestr 3:	-	-				-	-	-		Semestr 3:	-	-	-	-	-	-	-			-
Statystyka (Statistics)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	Statystyka (Statistics)	+	-	+ +		- 1 -		+	-	+ -	Statystyka (Statistics)		1 -		1=	1 - 7	_=_	+	+ -		-
Przedmiot obieralny 1: Teoria informacji / Programowanie obiektowe (Obiect	+	+	-	+	<del>-</del> -	-	1 -	-	<del>-</del> -	-	Przedmiot obieralny 1: Teoria informacji /	+	-	+ .			+ $            -$	-		+ -	Przedmiot obieralny 1: Teoria inform	acji / -	+ -		₩.	<b></b>	+	+		1 - 1 -	
	-	+	-	+	<del>-</del>	-	+	-	<del>-</del>	-	Programowanie obiektowe (Object Systemy baz danych (Database systems)	-	+	+ -			+=	+	+		Programowanie obiektowe (Object Systemy baz danych (Database sys	tome)	+ -	+	<del>-</del>	+∸-	+	+	<del></del>	1 : 1 :	
Systemy baz danych (Database systems) Sztuczna inteligencja (Artificial	<del>+ : -</del>	-	-	+	H :	-	+	<u> </u>	-		Sztuczna inteligencja (Artificial	1	-			<del>:                                    </del>		-		+ +		terns) -	+÷	+-:-	H	+	+		+ +	+ -	
Przedmiot obieralny 2: Optymalizacja	<del></del>	+	+	+	-		+ -	<u> </u>	<u> </u>	-	Przedmiot obieralny 2: Optymalizacja	+					+			+ -	Przedmiot obieralny 2: Optymalizac	a -	+ :	+-	<del>-</del>	+	+	+		+ -	+ -
Jezyk angielski (English)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Jezyk angielski (English)	+	-		-			- 1	-		Jezyk angielski (English)	-	+	+	-	+		-		- +	-
(Nauki społeczne): Kariera zawodowa	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	(Nauki społeczne): Kariera zawodowa	+	-			+ +	1 - /	-	-		(Nauki społeczne): Kariera zawodow	а -	-	+	-	T - '		- 1		+ +	+
Semestr 4:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Semestr 4:	-	-				- 1	-	-		Semestr 4:	-	-		-	-	-	-			-
Inżynieria oprogramowania (Software	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	Inżynieria oprogramowania (Software	+	+	+ .		+ -	+	+			Inżynieria oprogramowania (Softwar		-	+	+	لنا	+	+	- +	+ -	-
Sieci komputerowe (Computer networks) Uczenie maszynowe (Machine learning)	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	Sieci komputerowe (Computer networks) Uczenie maszynowe (Machine learning)	+	+				++	+	-	+ -	Sieci komputerowe (Computer netwo Uczenie maszynowe (Machine learn		-		<del>-</del>	+	_+	+		+ -	-
Przedmiot obieralny 3: Elementy	1		-	+	- T	-	H :-	<u> </u>	H :		Przedmiot obieralny 3: Elementy	+	-	+ -		<del>:                                    </del>	+		+	+ -	Przedmiot obieralny 3: Elementy	ng) -	+÷	$+$ $\dot{-}$	H	+			<del>-                                    </del>	1 :	
Eksploracja danych (Data mining)	-	-	+	+	+	-	+		-	-	Eksploracja danych (Data mining)	+	-	+ +	_		+	+	+	+ +	Eksploracja danych (Data mining)		-	+-	<del>-</del>	+ +	+	+	+ -	+ -	
Przedmiot obieralny 4: Wizualizacja	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	Przedmiot obieralny 4: Wizualizacja	+	-	+ +	_		- 1	-	+	+ -	Przedmiot obieralny 4: Wizualizacja		-	+	-		+	+		+ -	-
Robotyka I: podstawy robotyki i	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	Robotyka I: podstawy robotyki i	+	-	+ .			+	-	+	- +		+	-	-	_		+	+	+ -	+ -	-
Jezyk angielski (English)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Jezyk angielski (English)	+	-					-	-		Jezyk angielski (English)	-	+	+						- +	-
Semestr 5: Glebokie uczenie (Deep learning)	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	Semestr 5: Glebokie uczenie (Deep leaming)	-	-				-	-	-	+ +	Semestr 5: Glebokie uczenie (Deep leaming)	-	-	_			+	+		+ -	_
Aplikacie internetowe (Internet	-	-	+	+	+	-		-	+	-	Aplikacie internetowe (Internet	+	-	+ + 1	—			+	+	+ +	Aplikacie internetowe (Internet	-+-	+ -	_	<u> </u>	-		-	-	+ -	
Przedmiot obieralny 5: Badania	+		+	+	+		-			-	Przedmiot obieralny 5: Badania	+	-	+ +		+ -	+	-:-		+ -	Przedmiot obieralny 5: Badania		+ :	+-	<del>-</del>	<del>ان</del>	+	+		+ -	-
Wyszukiwanie informacji (Information	-	- 1	+	+	+	-	T -	-	T -	-	Wyszukiwanie informacji (Information	+	-	+ +	+   -			- 1	+	+ +		n -	1 -		-	<u> </u>	+	+		+ -	-
(Nauki społeczne): Innowacyjna										+	(Nauki społeczne): Innowacyjna	+			$\neg$	+ +					(Nauki społeczne): Innowacyjna		1				$\neg$	$\overline{}$			_
przedsiębiorczość (Innovative	_						-				przedsiębiorczość (Innovative	1				<del></del>	+				przedsiębiorczość (Innovative		-		-	$\vdash$	$\overline{}$	$\rightarrow$	-		
Przedmiot obieralny 6: Pracownia Przedmiot obieralny 7: Computer vision /	+ -		+	+	+	H :	+ +	H :	<del>- : -</del>	<del></del>	Przedmiot obieralny 6: Pracownia Przedmiot obieralny 7: Computer vision /	+	<del></del>	+ +	+ -	. +	+ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $+$ $=$ $=$ $+$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$ $=$	-		+ +		ion /	+ :	++	+	+:-	+	+	+ +	+ -	+-
Semestr 6:			-	-	-			-		-	Semestr 6:	1	-					-	-		Semestr 6:	-	+ -		<del>-</del>						
Przetwarzanie języka naturalnego (Natural	-	- 1	+	+	+	-	-	-	-	-	Przetwarzanie języka naturalnego (Natural	+	-	+ .	_		+	+	+	+ +	Przetwarzanie języka naturalnego (ř	latural -	-	+	-		+	+		+ -	-
Przedmiot obieralny 8: Analiza decyzji /	-	-	+	+	+	-		-	-	-	Przedmiot obieralny 8: Analiza decyzji /	+	-			+ -	+	-		+ +	Przedmiot obieralny 8: Analiza decy	zji / -	-		_	- 1	+	+	+ -	+ -	-
Przedmiot obieralny 9: Masywne dane i		-	+	+	+	-	+	-	<u> </u>	-	Przedmiot obieralny 9: Masywne dane i	+			+ -		+ 7	+	+	+ +	Przedmiot obieralny 9: Masywne da	ne i -	1 -		₩.	<b>-</b> 7	+ 7	+	+ -	+ -	
Przedmiot obieralny 10: Uczenie ze Robotyka II: zaawansowane zagadnienia		-	+	+	+ +	1 -	-		-	-	Przedmiot obieralny 10: Uczenie ze Robotyka II: zaawansowane zagadnienia	+	<u> </u>	+ +	+		++	+	+	+ +	Przedmiot obieralny 10: Uczenie ze Robotyka II: zaawansowane zagadr	onia -	+ -	+	<del>-</del>	+ $            -$	+	+	<del>-:  </del>	+ -	-
Przedmiot obieralny 11: Pracownia	+ : -		-	+	+ +	+	1	<u> </u>	+ +	-	Przedmiot obieralny 11: Pracownia	+	<u> </u>	+ +			++	-:-	+	+ +		criid +	+ :	+	+	+:-	-	+		+ + -	+ :
Etyka i badania naukowe (Ethics and				+	<del>-</del>	1	<del></del>	<b> </b>	+	-	Etyka i badania naukowe (Ethics and	+	<del></del>		, H	-+-	+	-:-		+ -	Etyka i badania naukowe (Ethics an	1 :	+ :	+	<del>-</del>	+		+	+ +	1 : 1 :	+
Metodologia pisania prac naukowych	1 -	- 1	-	-	+	-	1 -	١.	-	+	Metodologia pisania prac naukowych	+	-	-	-		+	-	-		Metodologia pisania prac naukowyc		1 -	+	-	T- '		+		- +	-
Praktyka zawodowa (4 tyg.) (Vocational	-	-	-	+	-	-	+	I -	-	-	Praktyka zawodowa (4 tyg.) (Vocational	+	-			- +	+	- 1	+	+ -	Praktyka zawodowa (4 tyg.) (Vocatii		1 -		+				- +	+ -	+
Semestr 7:		-	- 1	-		-		-		-	Semestr 7:	-	-				4-7	-	-		Semestr 7:		1 -	كعتب	-						-
Bezpieczeństwo systemów	-	+		+	1 -	-	+	-	<u> </u>	-	Bezpieczeństwo systemów	+	+	+ -			+	+		+ -	Bezpieczeństwo systemów Przedmiot obieralny 12: Sieci		1 -		<b>-</b>		+	+	+ -	+ -	-
Przedmiot obieralny 12: Sieci Przedmiot obieralny 13: Sztuczna		- 1	+	+	+	-		-	<del>-</del> -	-	Przedmiot obieralny 12: Sieci Przedmiot obieralny 13: Sztuczna	+	<u> </u>	+ .		-+-	+	+	+	+ +	Przedmiot obieralny 12: Sieci Przedmiot obieralny 13: Sztuczna	-	+ -	+	<del>-</del>	+	+	+	<del>- + -</del>	+ -	-
inteligencja w grach / Obliczenia					1	1		1	1		inteligencja w grach / Obliczenia	1					1				inteligencja w grach / Obliczenia		1		1	1 1	, 1				
ewolucyjne (Elective 13: Al and games /	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	ewolucyjne (Elective 13: Al and games /	+	-	+ .	.   -		+ 1	+	+	+ +	ewolucyjne (Elective 13: Al and gan	es /	-	-	1 -	- !	. +	+	-   -	+ -	-
Evolutionary computation)											Evolutionary computation)										Evolutionary computation)		1								
Przedmiot obieralny 14: Internet											Przedmiot obieralny 14: Internet										Przedmiot obieralny 14: Internet						, —				
Przedmiotów / Pulsujące sieci neuronowe (Elective 14: Internet of things / Spiking	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	Przedmiotów / Pulsujące sieci neuronowe (Elective 14: Internet of things / Spiking	+	-	+ -	.   -		+ 1	-	+	- +	Przedmiotów / Pulsujące sieci neuro (Elective 14: Internet of things / Spi	nowe -	-	-	1 -	- !	. +	+	-   -	- +	-
LECTIVE 14. Internet or trings / Spiking	_	$\vdash$	_		-	-	_	-	-		Lieuwe 14. Internet of things / Spiking	-	<b>—</b>		-	$-\!$	+				(Liecave 14. Internet or triings / Spi	any	+	+	-	+			-		_
Seminarium dyplomowe (Seminar)	1 .	.			1 .	1 -	1	١.	1 .	١.	Seminarium dyplomowe (Seminar)	1 .	١	_	.	.	1 . !	_	.	+	Seminarium dyplomowe (Seminar)		1 .	1 +	1 +	1 . '	ایا		.   .		1 .
Communion dyplomowe (defilling)	1	'		1	-	1	'		'		Community of promoter (Certifical)	1	-				1 1				Community Cypiolitime (Ceriman)	1	1	1 ' '	1	1 ' '	, 1		1 '		1 '
I												_																			-
Przygotowanie do badań naukowych	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	Przygotowanie do badań naukowych	+	-				- 1	-	-		Przygotowanie do badań naukowycł	-	-	- 1	-	+	+	+		- +	
Przygotowanie do badań naukowych Przygotowanie pracy dyplomowej Pracownia inżynierska (Bachelor's	-	-	+	+	+	-	+	-	+	+	Przygotowanie do badań naukowych Przygotowanie pracy dyplomowej Pracownia inżynierska (Bachelor's	+	-	+ +	Η.	+ -	+	-	+	+ +		-	-	+	+	- 1	+	+	- +	- +	

	Wiedza		
Sym.	Kierunkowe efekty uczenia się z zakresu wiedzy prowadzące do		
			Poziom 6P PRK
K1st_W1	ma <b>rozszerzoną i pogłębioną</b> wiedzę z <b>matematyki</b> przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań informatycznych dotyczących m.in. modelowania problemów sztucznej inteligencji i analizy danych	В	P6S_WG
K1st_W2	ma <b>uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie</b> podstawową wiedzę dotyczącą <b>kluczowych obszarów informatyki</b> takich jak m.in. algorytmika, języki i paradygmaty programowania, systemy operacyjne, sieci komputerowe, systemy baz danych oraz inżynieria oprogramowania	В	P6S_WG
K1st_W3	ma uporządkowaną, szczegółową wiedzę teoretyczną dotyczącą kluczowych zagadnień informatyki z zakresu sztucznej inteligencji w tym m.in. uczenia maszynowego, analizy i eksploracji danych, wnioskowania indukcyjnego, pozyskiwania i przetwarzania informacji, technik optymalizacji oraz analizy decyzji	В	P6S_WG
K1st_W4	zna i rozumie podstawowe techniki, metody, algorytmy oraz narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań informatycznych ze szczególnym uwzględnieniem sztucznej inteligencji, w tym m.in. do odkrywania wzorców z rożnego typu danych oraz ich syntezy do wiedzy i wniosków	В	P6S_WG
K1st_W5	ma podstawową wiedzę o istotnych kierunkach rozwoju i najważniejszych osiągnięciach sztucznej inteligencji rozumianej jako istotna dziedzina informatyki czerpiąca z osiągnieć innych dyscyplin naukowych oraz dostarczająca dla nich rozwiązań o potencjale praktycznym	В	P6S_WG
K1st_W6	ma <b>uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie</b> podstawową wiedzę z zakresu <b>architektury komputerów oraz robotyki</b> , przydatną do modelowania, projektowania oraz kontroli systemów komputerowych oraz robotycznych	В	P6S_WG

K1st_W7	ma <b>podstawową wiedzę</b> o cyklu życia oraz procesach zachodzących w <b>programowych i sprzętowych systemach informatycznych</b> ze szczególnym uwzględnieniem systemów sztucznej inteligencji	В	P6S_WG
K1st_W8	zna i rozumie ogólne zasady tworzenia oraz prowadzenia działalności gospodarczej (w tym form indywidualnej przedsiębiorczości), a także podstawowe pojęcia ekonomiczne odnoszące się do projektów i inwestycji informatycznych		P6S_WK
K1st_W9	ma wiedzę nt. bezpieczeństwa, zagrożeń oraz zagadnień etycznych związanych z tworzeniem oraz wykorzystaniem systemów informatycznych ze szególnym uwzględnieniem sztucznej inteligencji		P6S_WK
K1st_W1 0	ma podstawową wiedzę nt. patentów, ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych, ochrony właśności intelektualnej oraz ustawy o ochronie danych osobowych, a także transferu technologii w szczególności w odniesieniu do rozwiązań informatycznych w zakresie sztucznej inteligencji		P6S_WK
	Legenda:		
	Żółtawe tło w skrajnej prawej kolumnie (H) z literą "B": Wiedza o		

	Uministracia	1	T	T	T		1		1		1	1		
Sym.	Umiejętności Kierunkowe efekty uczenia się z zakresu umiejetności prowadzące do													
Oyiii.	Tuoranno oronty adeema się z zamoda annojemosor promadządo do	oziom 6P Pl												
K1st_U1	potrafi <b>pozyskiwać informacje</b> z właściwie dobranych źródeł o różnej charakterystyce, <b>dokonywać ich krytycznej analizy</b> , interpretacji i syntezy oraz <b>wyczerpująco uzasadniać formułowane opinie</b>	B P6S_UW												
K1st_U2	posiada <b>podstawowe umiejętności informatyczne</b> w zakresie analizy złożoności obliczeniowej algorytmów, programowania z użyciem popularnych języków oraz użytkowania systemów operacyjnych, baz danych, sieci komputerowych i szerokiego spektrum systemów informatycznych	P6S_UW												
K1st_U3	potrafi formułować i rozwiązywać złożone problemy z zakresu informatyki ze szczególnym uwzględnieniem sztucznej inteligencji, stosując odpowiednio dobrane metody (w tym podejścia analityczne, symulacyjne lub eksperymentalne)	B P6S_UW												
K1st_U4	potrafi <b>zaplanować i przeprowadzić eksperymenty</b> , w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać z nich wnioski	B P6S_UW												
K1st_U5	posiada ogólne umiejętności intelektualne z zakresu nauk <b>społecznych i ekonomicznych</b> niezbędne do prowadzenia działalności inżynierskiej, pozwalające na dostrzeżenie w procesie formulowania i rozwiazywania zadań informatycznych aspektów ekonomicznych, etycznych, prawnych i społecznych	P6S_UW												
K1st_U6	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku biznesowym, w tym w środowisku przemysłowym, oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z wykonywaniem zawodu informatyka - specjalisty w zakresie sztucznej inteligencji	P6S_UW												
K1st_U7	potrafi dokonać <b>krytycznej analizy oraz oceny</b> sposobu funkcjonowania systemów informatycznych oraz działania metod sztucznej inteligencji	P6S_UW												
K1st_U8	potrafi zaprojektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz zrealizować system informatyczny, dobierając i stosując dostępne metody, techniki i narzędzia informatyczne (w tym język programowania)	P6S_UW												
K1st_U9	ma umiejętność prostej <b>adaptacji istniejących oraz formułowania i implementacji nowych algorytmów</b> , w tym algorytmów typowych dla różnych nurtów sztucznej inteligencji, z użyciem przynajmniej jednego z popularnych narzędzi	B P6S_UW												

K1st_U10	potrafi pozyskiwać, analizować i przetwarzać dane różnego typu, zabezpieczać je przed nieuprawnionym dostępem oraz dokonywać ich syntezy do wiedzy i wniosków przydatnych do rozwiązywania szerokiego spektrum problemów pojawiających się w pracy informatyka, specjalisty z zakresu sztucznej inteligencji, w tym problemów o specyfice przemysłowej, biznesowej i administracyjnej	P6S_UW												
K1st_U11	potrafi wykorzystywać oraz adaptować modele zachowań inteligentnych oraz narzędzia informatyczne symulujące te zachowania	B P6S_UW												
K1st_U12	potrafi modelować, projektować oraz kontrolować proste systemy robotyczne	P6S_UW												
K1st_U13	ma umiejętności językowe w zakresie języka angielskiego zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, co pozwala na posługiwanie się językiem specjalistycznym z zakresu informatyki ze szczególnym uwzględnieniem sztucznej inteligencji	P6S_UK												
K1st_U14	potrafi poslugiwać się technikami i narzędziami informacyjno-komunikacyjnymi na różnych etapach realizacji przedsięwzięć informatycznych, w tym m.in. przygotować dobrze udokumentowane opracowanie problemu, przedstawić prezentację ustną, porozumiewać się z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii oraz dyskutować o różnych opiniach i stanowiskach także w środowisku niespecjalistycznym	P6S_UK												
K1st_U15	potrafi planować i organizować pracę przy realizacji zadań inżynierskich - indywidualnie i w <b>zespole</b>	P6S_UO												
K1st_U16	potrafi planować i realizować własne <b>uczenie się przez całe życie</b> oraz zna możliwości dalszego dokształcania (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy i egzaminy przeprowadzane przez uczelnie, firmy i organizacje zawodowe)	P6S_UU												
	Legenda:		I	I		I	I			· 		·		
	Żółtawe tło w skrajnej prawej kolumnie (H) z literą "B": Umiejętności, które mogą być													

	Kompetencje społeczne		
Sym.	Kierunkowe efekty uczenia się prowadzące do uzyskania		
			Poziom 6P PR
K1st_K1	rozumie, że w informatyce ze szczególnym uwzględnieniem sztucznej inteligencji wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe, dostrzegając przy tym potrzebę ciągłego dokształcania oraz podnoszenia własnych kompetencji	В	P6S_KK
K1st_K2	ma świadomość istotności wiedzy i badań naukowych związanych z informatyką i sztuczną inteligencją w rozwiązywaniu praktycznych problemów o kluczowym znaczeniu dla funkcjonowania jednostek, firm, organizacji oraz całego społeczeństwa	В	P6S_KK
K1st_K3	zna <b>przykłady wadliwie działających systemów sztucznej inteligencji</b> , które doprowadziły do strat ekonomicznych, społecznych lub środowiskowych		P6S_KK
K1st_K4	potrafi <b>funkcjonować i współdziałać w grupie</b> , przyjmując w niej różne role oraz potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania		P6S_KO
K1st_K5	potrafi myśleć i działać w sposób <b>przedsiębiorczy</b> , m.in. znajdując komercyjne zastosowania dla tworzonych systemów sztucznej inteligencji, mając na uwadze nie tylko korzyści ekonomiczne, ale również aspekty prawne i społeczne		P6S_KO
K1st_K6	jest świadomy społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, w szczególności rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w przystępnej formie, informacji oraz opinii dotyczących działalności inżynierskiej, osiągnięć sztucznej inteligencji oraz innych aspektów pracy informatyka - specjalisty z zakresu sztucznej inteligencji	В	P6S_KO

K1st_K7	jest gotowy odpowiedzialnie pełnić funkcje zawodowe, kultywować i upowszechniać w prowadzonej działalności wzory właściwego postępowania oraz prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu informatyka - specjalisty z zakresu sztucznej inteligencji	В	P6S_KR	
	Legenda:			
	Żółtawe tło w skrajnej prawej kolumnie (H) z literą "B": Kompetencje, które			

## Statystyka programu kształcenia:

Łączna liczba godzin na studiach stacjonarnych I stopnia jest równa 2 508 godz.; konsultacje i egzaminy – 120 godz., co daje łączną liczbę godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów = 2 628 godz. i 105,12 punktów ECTS, przy łącznej liczbie punktów, którą student musi uzyskać w trakcie studiów = 210 oraz przy wymaganej liczbie godzin kontaktu z prowadzącym na studiach stacjonarnych 0,5 x (210 punktów ECTS x 25 godz.) = 2 625 godz. Przyjęto założenie, że jeden punkt ECTS odpowiada efektom uczenia się, których uzyskanie wymaga od studenta średnio 25 godzin pracy,

Łączna liczba punktów ECTS = 210; punkty ECTS modułów obieralnych = 65 (wymagana liczba punktów ECTS modułów obieralnych 30% z 210 = 63).

Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów = 25 (Analiza matematyczna I i II, Matematyka dyskretna, Algebra liniowa, Język angielski)

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla kierunku Sztuczna inteligencja = 47 (Matematyka dla informatyków, Wprowadzenie do sztucznej inteligencji, Analiza matematyczna I i II, Matematyka dyskretna, Algebra liniowa, Metody probabilistyczne, Język angielski, Robotyka I).

Suma punktów ECTS zajęć służących zdobywaniu pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych = 131, przy czym procent punktów ECTS zajęć służących zdobywaniu pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych = 62,38.

Liczba punktów z nauk społecznych jest równa 6.

Liczba punktów za zajęcia z języka obcego jest równa 5

Łączny wymiar zajęć laboratoryjnych i projektowych - 922 (razem z ćwiczeniami 1388 - tj. 55%)

Liczba punktów ECTS z zajęć o charakterze praktycznym związanych ze zdobywaniem przez studentów umiejętności praktycznych właściwych dla zakresu działalności zawodowej informatyka - specjalisty z zakresu sztucznej inteligencji - 169

EFEKTY UCZENIA SIE PROWADZACE DO UZY Efekt kształcenia:	SKANIA KOMPETENCJI Wiedza	INŻYNIERSKICH Umiejętnosci	Kod składnika opisu - poziom 6 PRK										
Moduł kształcenia: Semestr 1				_	1		ı	_			_		
Moduł kształcenia													
Matematyka dla informatyków (Introduction to mathematics for computer science)		K1st_U4, K1st_U3,	P6S_UW										
Analiza matematyczna I (Calculus I)		K1st_U3,	P6S_UW										
Wprowadzenie do sztucznej inteligencji (Introduction to Artificial Intelligence)		K1st_U4, K1st_U3, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	P6S_UW										
Matematyka dyskretna (Discrete mathematics)		K1st_U3,	P6S_UW										
Wprowadzenie do programowania (Introduction to programming)		K1st_U3, K1st_U2, K1st_U9,	P6S_UW										
Wprowadzenie do informatyki (Introduction to computing)		K1st_U2,	P6S_UW										
Sztuczne życie z kognitywistyką (Artificial life with cognitive sciences)		K1st_U5, K1st_U11,	P6S_UW										
Jezyk angielski (English)													
Wychowanie fizyczne (Physical education)													
Usługi biblioteczne i informacyjne (Library and information services)													
Podstawowe szkolenie z zakresu przepisów													
obowiązujących na uczelni (Basic training on university-based regulations)													
Podstawowe szkolenie z zakresu BHP (Basic health and safety training)		K1st_U6,	P6S_UW										
Semestr 2: Moduł kształcenia													
Algebra liniowa (Linear algebra)		K1st_U3,	P6S_UW										
Metody probabilistyczne (Introduction to probability)		K1st_U3,	P6S_UW										
Analiza matematyczna II (Calculus II)		K1st_U3,	P6S_UW										
Architektura systemów komputerowych z programowaniem niskopoziomowym (Computer architecture with low-level programming)	K1st_W7,	K1st_U3, K1st_U2, K1st_U8, K1st_U9,	P6S_WG, P6S_UW										
Algorytmy i struktury danych (Algorithms and data structures)		K1st_U4, K1st_U3, K1st_U2, K1st_U7, K1st_U9,	P6S_UW										
Systemy operacyjne z programowaniem współbieżnym (Operating systems with concurrency programming)	K1st_W7,	K1st_U2, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9,	P6S_WG, P6S_UW										
Jezyk angielski (English)													
Wychowanie fizyczne (Physical Education)													
Semestr 3: Moduł kształcenia													
Statystyka (Statistics)		K1st_U4, K1st_U3, K1st_U8, K1st_U10,	P6S_UW										
Przedmiot obieralny 1: Teoria informacji / Metody kompresji danych (Elective 1: Information theory / Data compression methods)		K1st_U3, K1st_U10,	P6S_UW										
Programowanie obiektowe (Object programming)	K1st_W7,	K1st_U2, K1st_U8, K1st_U9,	P6S_WG, P6S_UW										
Systemy baz danych (Database systems)	K1st_W7,	K1st_U3, K1st_U2, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10,	P6S_WG, P6S_UW	+									
Sztuczna inteligencja (Artificial intelligence)	K1st_W7,	K1st_U4, K1st_U3, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	P6S_WG, P6S_UW	+									
Przedmiot obieralny 2: Optymalizacja kombinatoryczna / Optymalizacja dyskretna (Elective 2: Combinatorial optimization / Discrete optimization)		K1st_U4, K1st_U3, K1st_U7, K1st_U9, K1st_U10,	P6S_UW										
Jezyk angielski (English)													
(Nauki społeczne): Kariera zawodowa (Career	K1st_W8,	K1st_U5, K1st_U6,	P6S_WK, P6S_UW										
Semestr 4: Moduł kształcenia				_				-		-	-	$\vdash$	
Inżynieria oprogramowania (Software engineering)	K1st_W7,	K1st_U3, K1st_U5, K1st_U2, K1st_U7, K1st_U8,	P6S_WG, P6S_UW										
Sieci komputerowe (Computer networks)	K1st_W7,	K1st_U2, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U10,	P6S_WG, P6S_UW	+									
Uczenie maszynowe (Machine learning)		K1st_U4, K1st_U3, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	P6S_UW										
Przedmiot obieralny 3: Elementy optymalizacji wypuklej / Metody optymalizacji dla analizy darnych (Elective 3: Elements of convex optimization / Optimization methods for data analysis)		K1st_U3, K1st_U7, K1st_U9, K1st_U10,	P6S_UW										
Eksploracja danych (Data mining)	K1st_W7,	K1st_U4, K1st_U3, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	P6S_WG, P6S_UW										

				_	 								 					
Przedmiot obieralny 4: Wizualizacja danych / Grafika (Elective 4: Data visualization / Graphics)		K1st_U4, K1st_U3, K1st_U9, K1st_U10,	P6S_UW															
Robotyka I: podstawy robotyki i sterowania (Robotics I)		K1st_U3, K1st_U7, K1st_U9, K1st_U11, K1st_U12,	P6S_UW															
Jezyk angielski (English)																		
Semestr 5:																		
Moduł kształcenia																		
Głębokie uczenie (Deep learning)		K1st_U4, K1st_U3, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	P6S_UW															
Aplikacje internetowe (Internet applications)	K1st_W7,	K1st_U2, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10,	P6S_WG, P6S_UW															
Przedmiot obieralny 5: Badania operacyjne/ Inżynieria przemysłowa (Elective 5: Operational research/ Industrial engineering)		K1st_U4, K1st_U3, K1st_U5, K1st_U7, K1st_U9, K1st_U10,	P6S_UW															
Wyszukiwanie informacji (Information retrieval)		K1st_U4, K1st_U3, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	P6S_UW															
(Nauki społeczne): Innowacyjna przedsiębiorczość (Innovative enterpreneurship)	K1st_W8,	K1st_U5, K1st_U6,	P6S_WK, P6S_UW															
Przedmiot obieralny 6: Pracownia problemowa I: analiza danych / sztuczna inteligencja (Elective 6: Problem classes I: data analysis / artificial intelligence)	K1st_W7,	K1st_U4, K1st_U3, K1st_U6, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	P6S_WG, P6S_UW															
Przedmiot obieralny 7: Computer vision / Signal processing (Elective 7: Widzenie komputerowe / Przetwarzanie sygnałów)		K1st_U3, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	P6S_UW															
Semestr 6:																		
Moduł kształcenia Przetwarzanie języka naturalnego (Natural languge		K1st_U3, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9,			-			+	_	_	_	-		_	-	-	_	
processing)		K1st_U10, K1st_U11,	P6S_UW															
Przedmiot obieralny 8: Analiza decyzji / Wspomaganie decyzji (Elective 8: Decision analysis / Decision support)		K1st_U4, K1st_U3, K1st_U5, K1st_U7, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	P6S_UW															
Przedmiot obieralny 9: Masywne dane i przetwarzanie rozproszone/ Teoria i praktyka przetwarzania dużych danych (Elective 9: Big data and distributed processing / Theory and practice of processing big data).	K1st_W7,	K1st_U4, K1st_U3, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	P6S_WG, P6S_UW															
Przedmiot obieralny 10: Uczenie ze wzmocnieniem i systemy wieloagentowe/ Inteligencja obliczeniowa (Elective 10: Reinforcement learning and multi-agent systems/ Computational intelligence)		K1st_U4, K1st_U3, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	P6S_UW															
Robotyka II: zaawansowane zagadnienia robotyki i percepcji (Robotics II)		K1st_U3, K1st_U7, K1st_U9, K1st_U11, K1st_U12,	P6S_UW															
Przedmiot obieralny 11: Pracownia problemowa II: uczenie maszynowe / sztuczna inteligencja (Elective 11: Problem classes II: machine learning / artificial inteliligence)	K1st_W7,	K1st_U4, K1st_U3, K1st_U6, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	P6S_WG, P6S_UW															
Etyka i badania naukowe (Ethics and research)		K1st_U4, K1st_U10,	P6S_UW															
Metodologia pisania prac naukowych (Methodology of writing scientific thesis)		K1st_U7,	P6S_UW															
Praktyka zawodowa (4 tyg.) (Vocational internship (4 weeks))	K1st_W7,	K1st_U6, K1st_U7, K1st_U9, K1st_U10,	P6S_WG, P6S_UW															
Semestr 7:					-													
Moduł kształcenia								_										
Bezpieczeństwo systemów informatycznych (Cybersecurity)	K1st_W7,	K1st_U3, K1st_U2, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U10,	P6S_WG, P6S_UW															
Przedmiot obieralny 12: Sieci semantyczne i społecznościowe / Interakcja człowiek-komputer / Programowanie deklaratywne i systemy eksperckie(Elective 12: Semantic web and social networks / Man-machine interaction / Declarative programming and expert systems)		K1st_U3, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	P6S_UW															
Przedmiot obieralny 13: Sztuczna inteligencja w grach / Obliczenia ewolucyjne (Elective 13: Al and games / Evolutionary computation)	K1st_W7,	K1st_U3, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	P6S_WG, P6S_UW															
Przedmiot obieralny 14: Internet Przedmiotów / Pulsujące sieci neuronowe (Elective 14: Internet of things / Spiking neural networks)		K1st_U3, K1st_U7, K1st_U9, K1st_U11,	P6S_UW															
Seminarium dyplomowe (Seminar)	K1st_W7,	K1st_U10,	P6S_WG, P6S_UW															
Przygotowanie do badań naukowych (Preparation for scientific research)															$\top$			
Przygotowanie pracy dyplomowej (Diploma thesis preparation)	K1st_W7,	K1st_U4, K1st_U3, K1st_U5, K1st_U7, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	P6S_WG, P6S_UW															
Pracownia inżynierska (Bachelor's capstone project)		K1st_U4, K1st_U3, K1st_U2, K1st_U7, K1st_U8, K1st_U9, K1st_U10, K1st_U11,	P6S_UW															

# OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PROWADZĄCYCH DO UZYSKANIA KOMPETENCJI INŻYNIERSKICH

Profil ogólnoakademicki dla kwalifikacji pierwszego i drugiego stopnia

	Profil ogolnoakademicki dla kwalifi	ikacji pierwszego i drugiego stopnia							
Symb.	MNiSW	WI PP	Symb.						
	WIEDZA, UM	IEJĘTNOŚCI							
P6S_WG	absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	ma <b>podstawową wiedzę</b> o cyklu życia oraz procesach zachodzących w programowych i sprzętowych systemach informatycznych ze szczególnym uwzględnieniem systemów sztucznej inteligencji	K1st_W7						
P6S_WK	absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	zna i rozumie ogólne zasady tworzenia oraz prowadzenia działalności gospodarczej (w tym form indywidualnej przedsiębiorczości), a także podstawowe pojęcia ekonomiczne odnoszące się do projektów i inwestycji informatycznych	K1st_W8						
	absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	potrafi <b>zaplanować i przeprowadzić eksperymenty</b> , w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki oraz wyciągać z nich wnioski	K1st_U4						
	absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:  – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i	potrafi formułować i rozwiązywać złożone problemy z zakresu informatyki ze szczególnym uwzględnieniem sztucznej inteligencji, stosując odpowiednio dobrane metody (w tym podejścia analityczne, symulacyjne lub eksperymentalne)	K1st_U3						

	eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	posiada ogólne umiejętności intelektualne z zakresu nauk społecznych i ekonomicznych niezbędne do prowadzenia działalności inżynierskiej, pozwalające na dostrzeżenie w procesie formułowania i rozwiazywania zadań informatycznych aspektów ekonomicznych, etycznych, prawnych i społecznych	K1st_U5
		ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku biznesowym, w tym w środowisku przemysłowym, oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z wykonywaniem zawodu informatyka - specjalisty w zakresie sztucznej inteligencji	K1st_U6
P6S_UW	absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	posiada podstawowe umiejętności informatyczne w zakresie analizy złożoności obliczeniowej algorytmów, programowania z użyciem popularnych języków oraz użytkowania systemów operacyjnych, baz danych, sieci komputerowych i szerokiego spektrum systemów informatycznych	K1st_U2
P6S_UW		potrafi dokonać <b>krytycznej analizy oraz oceny</b> sposobu funkcjonowania systemów informatycznych oraz działania metod sztucznej inteligencji	K1st_U7
		potrafi zaprojektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz zrealizować system informatyczny, dobierając i stosując dostępne metody, techniki i narzędzia informatyczne (w tym język programowania)	K1st_U8
	absolwent potrafi projektować – zgodnie z zadaną	ma umiejętność prostej adaptacji istniejących oraz formułowania i implementacji nowych algorytmów, w tym algorytmów typowych dla różnych nurtów sztucznej inteligencji, z użyciem przynajmniej jednego z popularnych narzędzi	K1st_U9

specytikacją – oraz wykonac typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub zrealizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	potrafi pozyskiwać, analizować i przetwarzać dane różnego typu, zabezpieczać je przed nieuprawnionym dostępem oraz dokonywać ich syntezy do wiedzy i wniosków przydatnych do rozwiązywania szerokiego spektrum problemów pojawiających się w pracy informatyka, specjalisty z zakresu sztucznej inteligencji, w tym problemów o specyfice przemysłowej, biznesowej i administracyjnej	K1st_U1 0
	potrafi wykorzystywać oraz adaptować modele zachowań inteligentnych oraz narzędzia informatyczne symulujące te zachowania	K1st_U1 1
	potrafi modelować, projektować oraz kontrolować proste systemy robotyczne	K1st_U1 2

Przedmioty obieralne - propozycie zgłoszone w roku akad. 2019-20
Przedmiot obieralny 1: Teoria informacji / Metody kompresji danych (Elective 1: Information theory / Data compression mathade)

Przedmiot obieralny 2: Optymalizacja kombinatoryczna / Optymalizacja dyskretna (Elective 2: Combinatorial optimization / Discrete optimization)

Przedmiot obieralny 3: Elementy optymalizacji wypukłej / Metody optymalizacji dla analizy danych (Elective 3: Elements of convex optimization / Optimization methods for data analysis)

Przedmiot obieralny 4: Wizualizacja danych / Grafika (Elective 4: Data visualization / Graphics)

Przedmiot obieralny 5: Badania operacyjne/ Inżynieria przemysłowa (Elective 5: Operational research/ Industrial engineering)

Przedmiot obieralny 6: Pracownia problemowa I: analiza danych / sztuczna inteligencja (Elective 6: Problem classes I: data analysis / artificial intelligence)

Przedmiot obieralny 7: Computer vision / Signal processing (Elective 7: Widzenie komputerowe / Przetwarzanie sygnałów)

Przedmiot obieralny 8: Analiza decyzji / Wspomaganie decyzji (Elective 8: Decision analysis / Decision support)

Przedmiot obieralny 9: Masywne dane i przetwarzanie rozproszone/ Teoria i praktyka przetwarzania dużych danych (Elective 9: Big data and distributed processing / Theory and practice of processing big data)

Przedmiot obieralny 10: Uczenie ze wzmocnieniem i systemy wieloagentowe/ Inteligencja obliczeniowa (Elective 10: Reinforcement learning and multi-agent systems/ Computational intelligence )

Przedmiot obieralny 11: Pracownia problemowa II: uczenie maszynowe / sztuczna inteligencja (Elective 11: Problem classes II: machine learning / artificial inteliigence)

Przedmiot obieralny 12: Sieci semantyczne i społecznościowe / Interakcja człowiek-komputer / Programowanie deklaratywne i systemy eksperckie(Elective 12: Semantic web and social networks / Man-machine interaction / Declarative programming and expert systems)

Przedmiot obieralny 13: Sztuczna inteligencja w grach / Obliczenia ewolucyjne (Elective 13: Al and games / Evolutionary computation)

Przedmiot obieralny 14: Internet Przedmiotów / Pulsujące sieci neuronowe (Elective 14: Internet of things / Spiking neural networks)

### [1] =====

ID#AAAAC4sNs4w

(2019-04-03 08:38:52)

Przedmiot obejmujący zajęcia o charakterze praktycznym związane ze zdobywaniem przez studentów umiejętności praktycznych właściwych dla zakresu działalności zawodowej informatyka

# [2] =====

ID#AAAAC4sNs4M

(2019-04-03 08:38:52)

Zajęcia służące zdobywaniu pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych

#### [3] =====

ID#AAAAC4sNs4c

(2019-04-03 08:38:52)

Ma być 60.