

| <b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>  |  |  |
|--|--|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu<br><b>Projekt eksploracji danych</b>   |  | Kod<br><b>1010512331010500011</b>  |
| Kierunek studiów<br><b>Informatyka</b>   | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)<br><b>ogólnoakademicki</b> | Rok / Semestr<br><b>2 / 3</b>  |
| Ścieżka obieralności/specjalność<br><b>Inteligentne technologie informatyczne</b>  | Przedmiot oferowany w języku:<br><b>polski</b>                               | Kurs (obligatoryjny/obieralny)<br><b>obieralny</b>   |
| Stopień studiów:<br><b>II stopień</b>  | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)<br><b>stacjonarna</b>             |  |
| Godziny<br>Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>30</b> Projekty/seminaria: -  |  | Liczba punktów<br><b>4</b>   |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)<br><b>kierunkowy</b>  |  | (ogólnouczelniany, z innego kierunku)<br><b>z danego kierunku</b>  |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki<br><b>nauki techniczne</b><br><b>nauki techniczne</b>  |  | Podział ECTS (liczba i %)<br><b>4 100%</b><br><b>4 100%</b>  |
| <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b><br>dr hab. inż. Krzysztof Dembczyński<br>email: kdembczynski@cs.put.poznan.pl<br>tel. 616652936<br>Wydział Informatyki<br>ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań  |  |  |
| <b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>   |  |  |
| 1  | <b>Wiedza:</b>   | Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać zaawansowaną wiedzę w dziedzinie analizy i eksploracji danych oraz uczenia maszynowego.   |
| 2  | <b>Umiejętności:</b>   | Powinien posiadać umiejętność samodzielnego rozwiązywania podstawowych problemów eksploracji danych i uczenia maszynowego, umiejętności programistyczne oraz umiejętność samodzielnego pozyskiwania informacji.  |
| 3  | <b>Kompetencje społeczne</b>   | Powinien rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, oraz szacunek dla innych ludzi. |
| <b>Cel przedmiotu:</b><br>Przekazanie studentom praktycznej wiedzy w zakresie eksploracji danych i uczenia maszynowego poprzez rozwiązywanie zadania konkursowego opracowanego wspólnie z podmiotami zewnętrznymi.<br>Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów dotyczących eksploracji danych i uczenia maszynowego.  |  |  |
| <b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>  |  |  |
| <b>Wiedza:</b><br>1. Ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu realizowania trudnych zadań eksploracji danych i uczenia maszynowego - [K2st_W1]<br>2. Ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą realizacji trudnych zadań eksploracji danych i uczenia maszynowego - [K2st_W3]<br>3. Ma zaawansowaną i szczegółową wiedzę o procesach zachodzących w systemów opartych na rozwiązaniach eksploracji danych i uczenia maszynowego - [K2st_W5]<br>4. Zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych - [K2st_W6] |  |  |
| <b>Umiejętności:</b>   |  |  |

|  |
|--|
| <p>1. Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi wykorzystywanymi przy realizacji trudnych zadań eksploracji danych i uczenia maszynowego - [K2st_U2]</p> <p>2. Potrafi ? przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich ? integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych) oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne - [K2st_U5]</p> <p>3. Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych - [K2st_U6]</p> <p>4. Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania eksploracji danych i uczenia maszynowego - [K2st_U9]</p> <p>5. Potrafi ? zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne ? zaprojektować i zrealizować rozwiązanie zadania eksploracji danych i uczenia maszynowego - [K2st_U11]</p> |
| <p><b>Kompetencje społeczne:</b></p> <p>1. Rozumie, że w eksploracji danych i uczeniu maszynowym wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe - [K2st_K1]</p> <p>2. Rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu informatyki w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych - [K2st_K2]</p>  |

|  |                            |
|--|----------------------------|
| <p><b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b></p>  |                            |
| <p>Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:</p> <p>Ocena formująca jest weryfikowana na podstawie bieżącego postępu realizacji projektu.</p> <p>Ocena podsumowująca:</p> <p>a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez prezentację seminaryjną dotyczącą wybranego tematu z zakresu eksploracji danych i uczenia maszynowego.</p> <p>b) w zakresie laboratorium weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez ocenę ostatecznego wyniku w konkursie oraz sprawozdania podsumowującego pracę nad rozwiązaniem konkursowym.</p>  |                            |
| <p><b>Treści programowe</b></p>  |                            |
| <p>Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przedstawienie zadania konkursowego, jego głównych aspektów, trudności i wyzwań. W każdym roku zadanie konkursowe dotyczy innego problemu. Zadania konkursowe będą pochodzić z takich serwisów jak <a href="http://www.kaggle.com">www.kaggle.com</a>, konkursów organizowanych przy prestiżowych konferencjach eksploracji danych i uczenia maszynowego lub od firm zewnętrznych (w poprzednich latach tematy konkursowe oraz dane były dostarczone m.in. przez firmę OLX).</li> <li>- Część wykładów prowadzona jest na zasadzie seminarium, na którym studenci, osoby zaproszone lub prowadzący przedmiot przedstawiają zagadnienia związane bezpośrednio z konkursem lub dotyczące ogólniejszych problemów eksploracji danych i uczenia maszynowego. Mogą to być nowe rozwiązania technologiczne dotyczące przetwarzania i eksploracji danych, omówienie zaawansowanych algorytmów lub podstaw teoretycznych eksploracji danych i uczenia maszynowego.</li> </ul> <p>Zajęcia laboratoryjne prowadzone są w formie piętnastu dwugodzinnych spotkań dyskusyjnych. Zadanie konkursowe jest realizowane w zespołach dwu lub trzyosobowych. W ramach spotkań omawiane są podstawowe narzędzia oraz algorytmy pomocne w rozwiązaniu zadania konkursowego. W dalszej części semestru studenci podczas spotkań przedstawiają swoje dotychczasowe postępy w rozwiązywaniu zadania konkursowego.</p> <p>Metody dydaktyczne:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wykład: prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, dyskusja po wystąpieniach seminaryjnych</li> <li>2. Laboratorium: prezentacja narzędzi, proste ćwiczenia programistyczne, dyskusja dotycząca możliwych rozwiązań zadania konkursowego.</li> </ol> |                            |
| <p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <p>1. Mining of Massive Datasets, A. Rajaraman, J. D. Ullman, Cambridge University Press, 2012 (<a href="http://www.mmds.org/">http://www.mmds.org/</a>)</p>  |                            |
| <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <p>1. Elements of Statistical Learning: Second Edition, T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman, Springer, 2009. (<a href="http://www-stat.stanford.edu/~tibs/ElemStatLearn/">http://www-stat.stanford.edu/~tibs/ElemStatLearn/</a>)</p>   |                            |
| <p><b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b></p>   |                            |
| <p><b>Czynność</b></p>   | <p><b>Czas (godz.)</b></p> |

|  |               |             |
|--|---------------|-------------|
| 1. Udział w zajęciach laboratoryjnych/ćwiczeniach  | 30            |             |
| 2. Praca nad zadaniem konkursowym  | 30            |             |
| 3. Udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia (częściowo mogą być realizowane drogą elektroniczną) | 2<br>30       |             |
| 4. Udział w wykładach/seminariach  | 10            |             |
| 5. Zapoznanie się ze wskazaną literaturą i materiałami dydaktycznymi   |               |             |
| <b>Obciążenie pracą studenta</b>   |               |             |
| <b>forma aktywności</b>  | <b>godzin</b> | <b>ECTS</b> |
| Łączny nakład pracy  | 102           | 4           |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem  | 62            | 3           |
| Zajęcia o charakterze praktycznym  | 60            | 3           |