

Egzaminy na koniec każdego semestru, egzaminy poprawkowe w sesji jesiennej.

5.7. Warunki otrzymania świadectwa ukończenia

Zaliczenie wszystkich przedmiotów, w tym:

- zaliczenie wszystkich zajęć laboratoryjnych,
- zdanie wszystkich egzaminów.

Nie przewiduje się pracy końcowej ani egzaminu końcowego.

6. Terminarz i miejsce najbliższej edycji SP

Terminarz: w załączniku nr 3

Miejsce: Wydział Elektroniki i Technik Informacyjnych PW

7. Okres, na który będą utworzone SP

Początek: 1 października 2012 r.

Koniec: bezterminowo

8. Wykaz osób przewidzianych do prowadzenia zajęć na pierwszej edycji SP

W załączniku nr 1

9. Opis systemu zapewnienia jakości kształcenia na SP

- Ankietowanie uczestników SP, obejmujące każdorazowo wszystkie nauczane przedmioty.
- Nadzór Rady Programowej SP nad przygotowaniem materiałów dydaktycznych.
- Coroczny przegląd programu SP, konspektów przedmiotów i materiałów dydaktycznych przez Radę Programową oraz ewentualne wprowadzanie korekt i aktualizacji.

10. Kalkulacja planowanych kosztów SP

Kalkulacja: w załączniku nr 4

Źródła finansowania: opłaty uczestników

Wnioskowana wysokość opłat: 7750 zł (1. semestr 4500 zł, 2. semestr 3250 zł)

11. Umowa z podmiotem zewnętrznym

Nie dotyczy

12. Materiały informacyjne SP na stronę WWW

W załączniku nr 5.

Dodatkowe informacje dostępne pod adresem <http://dydaktyka.ia.pw.edu.pl/podyplomowe>

Załączniki:

1. Program SP (1a – program, 1b – opis efektów kształcenia)
2. Plan SP
3. Terminarz pierwszej edycji SP
4. Kalkulacja planowanych kosztów SP
5. Materiały informacyjne na stronę WWW

Program studiów podyplomowych – projektTytuł studiów: *Projektowanie systemów informatycznych z bazami danych*

| Przedmiot Konspekt | Kod | Zal. | Odpowiedzialny | Wymiar | |
|---|--------------|------------|--------------------------------|-----------|-----------|
| | | | | W | L |
| Wytwarzanie systemów informatycznych | P-WSI | E | dr inż. M. Szlenk | 24 | 0 |
| Zarządzanie rozwojem systemów informatycznych | A | | | 6 | |
| Wprowadzenie do projektów informatycznych | | | | | |
| Modele procesów wytwórczych i metodyki wytwarzania oprogramowania | | | | | |
| Metody analizy i projektowania oprogramowania oraz narzędzia wspomagające | B | | | 3 | |
| Współczesne technologie i koncepcje implementacyjne | C | | | 3 | |
| Architektury systemów | | | | | |
| Programowanie komponentowe | | | | | |
| Programowanie aspektowe | | | | | |
| Systemy agentowe | | | | | |
| Systemy zorientowane usługowo – SOA | | | | | |
| Współczesne języki programowania i środowiska implementacyjne | | | | | |
| Ocena rozmiaru i kosztu oprogramowania | D | | | 3 | |
| Testowanie oprogramowania | E | | | 3 | |
| Wprowadzenie do technologii internetowych | F | | | 6 | |
| Modelowanie procesów i danych | P-MPD | E+L | doc. dr inż. T. Traczyk | 12 | 15 |
| Analiza i modelowanie procesów biznesowych | A | | | 6 | |
| Modelowanie procesów | | | | | |
| Notacje BPMN i EPC | | | | | |
| Zastosowanie UML do modelowania procesów biznesowych | | | | | |
| Restrukturyzacja (reengineering) i usprawnianie (improvement) procesów biznesowych ze względu na wdrożenie systemu IT | | | | | |
| Modelowanie danych | B | | | 6 | |
| Modele strukturalne | | | | | |
| Modele obiektowe | | | | | |
| Modele danych a struktury baz danych | | | | | |
| Laboratorium | BL | | | | 15 |
| Podstawy użytkowania baz danych | P-PUB | L | dr inż. B. Kozłowski | 24 | 15 |
| Język SQL | A | | | 6 | |
| Laboratorium – język SQL | AL | | | | 15 |
| Wprowadzenie do systemu Oracle | A | | | 6 | |
| Wprowadzenie do systemu PostgreSQL | B | | | 6 | |
| Wprowadzenie do systemu IBM-DB2 | C | | | 6 | |
| Systemy zarządzania danymi | P-SZD | E+L | doc. dr inż. T. Traczyk | 21 | 0 |
| Wprowadzenie do projektowania i eksploatacji baz danych | A | | | 6 | |
| Hurtownie danych i VLDB | B | | | 6 | |
| Podstawy analizy wielowymiarowej i eksploracji danych | B1 | | | 3 | |
| Technologie języka XML | C | | | 6 | |
| Projektowanie systemów z bazami danych | P-PBD | E+L | doc. dr inż. T. Traczyk | 21 | 15 |
| Projektowanie struktur dla systemów OLTP | | | | 6 | |
| Projektowanie struktur dla systemów OLAP | | | | 3 | |
| Optymalizacja zapytań w systemach zarządzania b.d. | | | | 3 | |
| Wyzwalacze, procedury itp. | | | | 3 | |
| Wykorzystanie zaawansowanych cech b.d. | | | | 3 | |
| Wprowadzenie do laboratorium | | | | 3 | |
| Laboratorium – projektowanie struktur relacyjnych | L | | | | 15 |
| Tworzenie aplikacji w systemach z bazami danych | P-TWA | L | dr inż. P. Pałka | 18 | 15 |
| Aplikacje w systemach z b.d. – wzorce projektowe i dobre praktyki | A | | | 3 | |
| Narzędzia RAD i 4GL | B | | | 6 | |
| PowerBuilder | | | | | |
| Oracle Application Express | | | | | |
| Technologie języka Java | C | | | 6 | |
| Frameworki i inne technologie | D | | | 3 | |
| Laboratorium – tworzenie aplikacji w systemach z bazami danych | L | | | | 15 |

120 60**Razem****180**

Opis zakładanych efektów kształcenia

§1

Określa się następujące obszary kształcenia związane ze studiami podyplomowymi

1. Obszar nauk technicznych.

§2

Ustala się następujące efekty kształcenia programu studiów podyplomowych

Projektowanie systemów informatycznych z bazami danych

w odniesieniu do obszarów kształcenia:

Tabela nr 1. Efekty kształcenia dla programu

| Lp. | Obszar nauki | Symbol | Nr | Efekt |
|-----|--------------------------|---------|----|--|
| 1 | Obszar nauk technicznych | T1A_W04 | P1 | Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu systemów informatycznych z bazami danych |
| | | T1A_W07 | P2 | Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu projektowania s.i. z bazami danych |
| | | T1A_W06 | P3 | Ma podstawową wiedzę o cyklu życia systemów informatycznych |
| | | T1A_U13 | P4 | Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – w zakresie s.i. z bazami danych – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności systemy, technologie, narzędzia |
| | | T1A_U14 | P5 | Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla s.i. z bazami danych |
| | | T1A_U15 | P6 | Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla s.i. z bazami danych oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia |
| | | T1A_U16 | P7 | Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować oraz zrealizować prosty system, typowy dla s.i. z bazami danych, używając właściwych metod, technik i narzędzi |

Ustala się opis modułów kształcenia obejmujący:

1. Efekty kształcenia i ich odniesienie do efektów kształcenia dla programu oraz przypisanie punktów ECTS

Tabela nr 2. Przedmioty/moduły kształcenia

| Lp. | Przedmiot | Liczba godzin zajęć dydaktycznych | | Punkty ECTS | Efekty kształcenia (kod, opis) | Odniesienie do efektów kształcenia dla programu |
|-----|--|-----------------------------------|--------------|-------------|--|--|
| | | teoretycznych | praktycznych | | | |
| 1 | Podstawy użytkowania baz danych | 24 | 15 | 13 | M11 Znajomość podstawowych zasad użytkowania systemów zarządzania bazami danych M12 Umiejętność posługiwania się językiem SQL M13 Znajomość podstawowych cech kilku systemów zarządzania bazami danych o mocnej pozycji rynkowej M14 Znajomość cech i zastosowań programowania proceduralnego w bazie danych | P1, P2 P2, P7 P2, P4 P1, P2 |
| 2 | Modelowanie procesów i danych | 12 | 15 | 9 | M21 Znajomość metod modelowania procesów biznesowych w różnych notacjach M22 Umiejętność modelowania danych z użyciem modeli ERD oraz znajomość modelowania z użyciem UML | P1, P2, P5, P6, P1, P2, P5, P6, P7 |
| 3 | Wytwarzanie systemów informatycznych | 24 | – | 8 | M31 Znajomość problematyki zarządzania rozwojem s.i. M32 Znajomość współczesnych technologii i koncepcji implementacji s.i. M33 Znajomość metod analizy i projektowania oprogramowania i narzędzi wspomagających M34 Znajomość metod oceny rozmiaru i kosztów oraz testowania oprogramowania M35 Znajomość podstawowych technologii internetowych | P1, P3 P1, P2 P1, P2, P5, P6 P1, P2, P6 P1, P2 |
| 4 | Projektowanie systemów z bazami danych | 21 | 15 | 12 | M41 Umiejętność projektowania struktur danych relacyjnych dla systemów transakcyjnych (OLTP) M42 Umiejętność projektowania struktur danych dla systemów analitycznych (hurtowni danych) M43 Znajomość problematyki wydajności przetwarzania zapytań i umiejętność oceny wpływu decyzji projektowych dotyczących struktur danych na wydajność zaprojektowanych rozwiązań M44 Umiejętność pisania prostych modułów programowych (np. wyzwalaczy) w języku proceduralnym w bazie danych (np. w języku PL/SQL) M45 Znajomość zaawansowanych rozwiązań spotykanych we współczesnych bazach danych i zastosowań tych rozwiązań | P2, P3, P5, P6, P7 P2, P5, P6, P7 P1, P2, P6 P2, P6, P7 P1, P2, P4, P6 |

| | | | | | | |
|---|---|----|----|----|--|--|
| 5 | Systemy zarządzania danymi | 21 | – | 7 | M51 Znajomość problematyki projektowania i eksploatacji systemów zarządzania bazami danych M52 Znajomość zasad działania, zastosowań i podstaw projektowania hurtowni danych M53 Rozumienie zasad i obszarów wykorzystania języka XML M54 Znajomość celów i podstawowych metod analizy wielowymiarowej i eksploracji danych | P1, P2, P4, P6 P1, P2 P1, P2, P4 P1, P2 |
| 6 | Tworzenie aplikacji w systemach z bazami danych | 18 | 15 | 11 | M61 Znajomość wzorców projektowych i dobrych praktyk w zakresie tworzenia aplikacji w s.i. z bazami danych M62 Znajomość celów i sposobów działania narzędzi typu RAD i 4GL M63 Umiejętność użycia przykładowego narzędzia 4GL (Oracle ApEx) M64 Znajomość architektur i technologii związanych z językiem Java, służących do budowania aplikacji w s.i. z bazami danych M65 Umiejętność użycia wybranych technologii związanych z językiem Java M66 Znajomość innych popularnych technologii służących do tworzenia aplikacji w s.i. z bazami danych (np. PHP, Ruby on Rails itp.) | P1, P2, P3, P4, P6 P1, P2, P4, P6 P6, P7 P1, P2, P4, P6, P7 P6, P7 P1, P2, P4, P6 |

2. Formy prowadzenia zajęć (z odniesieniem do efektów kształcenia)

Efekty kształcenia są osiąmane w wyniku prowadzonych zajęć teoretycznych (forma wykładów) i praktycznych (forma laboratoriów komputerowych z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania) w zakresie poszczególnych przedmiotów. Do niektórych przedmiotów opracowano specjalne skrypty udostępniane nieodpłatnie uczestnikom studiów, udostępniane są także slajdy z wykładów.

3. Sposób sprawdzenia, czy założone efekty zostały osiągnięte przez studenta

Osiągnięcie założonych efektów jest sprawdzane przez egzaminy testowe z 4 przedmiotów (nr 2, 3, 4 i 5) oraz poprzez kontrolę wyników praktycznych osiąganych na zajęciach laboratoryjnych.

4. Matrycę efektów kształcenia (zamierzone efekty kształcenia dla programu – moduły kształcenia, w których osiągnięty jest efekt)

Tabela nr 3

| Efekty kształcenia do przedmiotu \ Efekty kształcenia do programu | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | | | |
| M11 | x | x | | | | | |
| M12 | | x | | | | | x |
| M13 | | x | | x | | | |
| M14 | x | x | | | | | |
| M21 | x | x | | | x | x | |
| M22 | x | x | | | x | x | x |
| M31 | x | | x | | | | |
| M32 | x | x | | | | | |
| M33 | x | x | | | x | x | |
| M34 | x | x | | | | x | |
| M35 | x | x | | | | | |
| M41 | | x | x | | x | x | x |
| M42 | | x | | | x | x | x |
| M43 | x | x | | | | x | |
| M44 | | x | | | | x | x |
| M45 | x | x | | x | | x | |
| M51 | x | x | | x | | x | |
| M52 | x | x | | | | | |
| M53 | x | x | | x | | | |
| M54 | x | x | | | | | |
| M61 | x | x | x | x | | x | |
| M62 | x | x | | x | | x | |
| M63 | | | | | | x | x |
| M64 | x | x | | x | | x | x |
| M65 | | | | | | x | x |
| M66 | x | x | | x | | x | |

[illegible]

Terminarz studiów podyplomowych – projektTytuł studiów: *Projektowanie systemów informatycznych z bazami danych*

| Semestr | Nr zjazdu | Data | | Uwagi |
|---------|-----------|-------|-------------------|--------------------------------|
| 1 | 1 | 27-28 | października 2012 | Zjazd inauguracyjny |
| | 2 | 17-18 | listopada 2012 | |
| | 3 | 24-24 | listopada 2012 | |
| | 4 | 07-08 | grudnia 2012 | |
| | 5 | 15-16 | grudnia 2012 | |
| | 6 | 12-13 | stycznia 2013 | 1. egzamin |
| | 7 | 19-20 | stycznia 2013 | 2. egzamin |
| 2 | 8 | 23-24 | lutego 2013 | |
| | 9 | 09-10 | marca 2013 | |
| | 10 | 16-17 | marca 2013 | |
| | 11 | 20-21 | kwietnia 2013 | |
| | 12 | 11-12 | maja 2013 | |
| | 13 | 25-26 | maja 2013 | 3. egzamin |
| | 14 | 08-09 | czerwca 2013 | 4. egzamin |
| – | 15 | 07-08 | września 2013 | Zjazd egzaminacyjny poprawkowy |

Kalkulacja wysokości opłaty zgodna z zarz. nr 28/2012 Rektora PW

Tytuł studiów: *Projektowanie systemów informatycznych z bazami danych*

Wartości danych (obliczenia w arkuszu "Obliczenia")

| | | |
|-------|-----------|----|
| Kos | - | zł |
| Kcp | 51 952,92 | zł |
| Kp | 21 000,00 | zł |
| Kw+Ko | 32% | |
| D | - | zł |
| A | 4,1% | |
| L | 15 | |
| r | 13,33% | |

Wyliczenie kosztów i ceny

| | | |
|-----------|-----------------|-----------|
| K2 | 100 246,07 | zł |
| k2 | 7 711,24 | zł |

Cena proponowana

7 750,00 zł

Projektowanie systemów informatycznych z bazami danych

Kalkulacja przy założonej liczbie uczestników – obliczenia

Zajęcia

| | | | | |
|---------------------------|-----------|---------------|------------|------------|
| Liczba uczestników | 15 | | | |
| Liczba godzin zajęć | | Liczba godzin | | |
| | | max. grupa | nomin. | rzeczyw. |
| wykłady | | | 120 | 120 |
| egzaminy | | | 16 | 16 |
| laboratoria/projekty | | 12 | 60 | 120 |
| Łącznie godzin | | | 196 | 256 |

Koszty

| | | |
|--|--|---------------------|
| Koszty obciążone narzutami | | |
| Koszty organizacyjne | | |
| Księgowość, administracja | | 3 000,00 zł |
| Reklama | | - zł |
| Koszty przygotowania materiałów dyd. | | 18 000,00 zł |
| Koszty wynajmu | | - zł |
| Koszty eksploatacji sprzętu i urządzeń | | - zł |
| Zakup literatury | | - zł |
| Razem koszty pozostałe | | 21 000,00 zł |

| | | | | |
|---------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Koszty wynagrodzeń | pochodne = 19,79% | | | |
| | Godz. | Stawka bez pochodn. | Stawka z pochodn. | Kwota |
| Kierownictwo studiów | 100 | 100,00 zł | 119,79 zł | 11 979,00 zł |
| Wynagrodzenia wykłady i egzaminy | 145 | 130,00 zł | 155,73 zł | 22 580,42 zł |
| Wynagrodzenia lab./proj. | 132 | 110,00 zł | 131,77 zł | 17 393,51 zł |
| Razem koszty u.c.p | | | | 51 952,92 zł |
| Narzuty na koszty wydziałowe i ogólne | | | | |
| Narzuty minimalne | | stopa = 32,0% | | 23 344,94 zł |
| Razem koszty z narzutami | | | | 96 297,86 zł |

Kalkulacja ceny

| | |
|---|--------------------|
| Cena minimalna bez uwzględnienia ryzyk | 6 419,86 zł |
| Cena proponowana | |
| czesne za sem. 1 | 4 500,00 zł |
| czesne za sem. 2 | 3 250,00 zł |
| Cena proponowana łącznie | 7 750,00 zł |
| Przychody planowane | 116 250,00 zł |

Analiza ryzyka

| | | | |
|---|-------------------------|--------|--------------------|
| Współczynnik rezygnacji | = | 13,33% | |
| Rezerwa na rezygnacje | liczba rezygnujących= 2 | | 9 000,00 zł |
| Cena minimalna z uwzględnieniem urealnionego ryzyka rezygnacji | | | 7 019,86 zł |
| Przychody spodziewane (z odliczeniem rezerwy) | | | 107 250,00 zł |

Wynik finansowy

| | | |
|---|--------------|---------------------|
| Narzuty wynikowe (bez uwzględnienia ryzyka rezygnacji) | | |
| Narzuty minimalne | | 23 344,94 zł |
| Narzuty uzyskane ponad minimum | | 19 952,14 zł |
| Razem narzuty | | 43 297,08 zł |
| Wynikowa stopa narzutów (bez uwzględnienia rezygnacji) | 45,0% | |

SALDO - zł

Załącznik nr 5: Materiały informacyjne na stronę WWW

| | |
|------------------------------|---|
| Tytuł: | <i>Projektowanie systemów informatycznych z bazami danych</i> |
| Organizowane przez: | Wydział Elektroniki i Technik Informatycznych Instytut Automatyki i Informatyki Stosowanej |
| Adres: | 00-665 Warszawa, ul. Nowowiejska 15/19, pokój 22/23 tel: (22) 234 7750 fax: (22) 825 3719 e-mail: ttraczyk@ia.pw.edu.pl URL: http://podyplomowe.ia.pw.edu.pl/ |
| Kierownik studium: | doc. dr inż. Tomasz Traczyk |
| Charakterystyka: | <p>Studia przeznaczone dla osób mających kontakt profesjonalny z informatyką (choć niekoniecznie mających wykształcenie w tym kierunku), które chcą poznać metody projektowania systemów z bazami danych oraz podstawy eksploatacji takich systemów. Studia prezentujące metody i technologie projektowania struktur relacyjnych baz danych oraz tworzenia systemów informacyjnych (transakcyjnych i analitycznych) wykorzystujących takie bazy. W programie studiów przewidujemy także zapoznanie uczestników z wybranymi technologiami baz danych (Oracle, PostgreSQL, IBM DB2) oraz z narzędziami wspomagającymi projektowanie i służącymi do budowy aplikacji współpracujących z bazami danych.</p> <p>Tematy wykładów:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wytwarzanie systemów informatycznych – Modelowanie procesów i danych – Podstawy użytkowania baz danych – Systemy zarządzania danymi – Projektowanie systemów z bazami danych – Tworzenie aplikacji w systemach z bazami danych |
| Czas trwania: | 2 semestry, 180 godzin |
| Zasady naboru: | Przyjęcia w kolejności zgłoszeń. W studiach mogą uczestniczyć osoby, które ukończyły studia wyższe 1. lub 2. stopnia (licencjackie, inżynierskie, magisterskie). |
| Termin zgłoszeń: | Zgłoszenia przyjmowane są od 15 września do 15 października. |
| Opłaty: | Wysokość opłaty wynosi 7750 zł. Opłaty można wносить w dwóch ratach: 4500 zł przy zapisach, 3250 zł przed rozpoczęciem zajęć drugiego semestru. |
| Informacje dodatkowe: | Zajęcia odbywają się w formie zjazdów sobotnio-niedzielnych (ok. 7 zjazdów w semestrze) |
| Słowa kluczowe: | informatyka, technologia informacyjna, systemy informatyczne, bazy danych, systemy zarządzania bazami danych |