

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii Łądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowlane obiekty inteligentne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|   |                              |
|---|------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Systemy sterowania w budynku |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                              |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WIL BUD oIIN D15 15/16       |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty specjalnościowe   |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                         |
| SEMESTRY                                | 2                            |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA<br>AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 2       | 15     | 0                        | 5           | 0                               | 10       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z rodzajami systemów sterujących w budynkach

**Cel 2** Zapoznanie studentów z podzespołami elektroniki i automatyki stosowanymi w poszczególnych rozwiązaniach systemów sterujących

**Cel 3** Zapoznanie studentów z zasadami funkcjonowania poszczególnych systemów sterujących

**Cel 4** Zapoznanie studentów z wymaganiami instalacyjno-użytkowymi dla poszczególnych systemów sterowania oraz ich właściwej współpracy

**Cel 5** Zapoznanie studentów z zasadami testowania i programowania systemów sterujących

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Studenci powinni zaliczyć elektrotechnikę, elektronikę, technikę mikroprocesorową, automatykę

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student potrafi posługiwać się określeniami dotyczącymi różnych systemów sterujących stosowanych w budynkach

**EK2 Wiedza** Student zna strukturę blokową i najważniejsze podzespoły i właściwości systemów sterujących występujących w budynkach

**EK3 Umiejętności** Student potrafi uruchomić każdy z zainstalowanych systemów sterujących w laboratorium

**EK4 Umiejętności** Student potrafi wywołać symulowane działanie systemu na zagrożenie, a także podać podstawowe przyczyny jego niewłaściwego funkcjonowania

**EK5 Umiejętności** Student potrafi przetestować oraz zaprogramować każdy z zainstalowanych systemów sterujących w laboratorium

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKTY  |  |                  |
|-----------|--|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Projekt indywidualny: Dla podanej struktury budynku przyjąć założenia, zaprojektować rozmieszczenie i połączenia wskazanych w temacie podsystemów sterujących. Uwzględnić dodatkowe specyficzne dla danego systemu sterującego uwarunkowania. Zaproponować sposoby wizualizacji zagrożeń i alarmowania o zaistniałych sytuacjach | 10               |

| LABORATORIA |  |                  |
|-------------|--|------------------|
| LP          | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>   | Zajęcia organizacyjne, wprowadzenie do tematyki laboratorium, podział na grupy i zespoły laboratoryjne, szkolenie BHP, zasady zaliczania i oceniania ćwiczeń | 1                |
| <b>L2</b>   | Kolokwium formujące z ćwiczeń laboratoryjnych 3, 4i 5  | 1                |
| <b>L3</b>   | Badanie systemu kontroli dostępu część I Badanie systemu kontroli dostępu część II   | 1                |

| LABORATORIA |  |                  |
|-------------|--|------------------|
| LP          | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                     | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L4</b>   | Badanie systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu SSWN Badanie systemu Sygnalizacji Pożarowej | 1                |
| <b>L5</b>   | Badanie systemu Zasilania Awaryjnego   | 1                |

| WYKŁAD    |  |                  |
|-----------|--|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Podstawowe pojęcia dotyczące zagrożeń w budynku i sposobów ich przeciwdziałania. Podział systemów sterujących w budynku według różnych kryteriów. Zasady współpracy systemów sterujących                           | 2                |
| <b>W2</b> | Struktura i podzespoły systemów kontroli dostępu. Zasady identyfikacji osób. Zasady ustalania praw dostępu do pomieszczeń  | 3                |
| <b>W3</b> | Struktura i podzespoły systemu sygnalizacji włamania i napadu. Zasady ochrony obiektu. Budowa, działanie i zasady rozmieszczania czujek antywłamaniowych   | 3                |
| <b>W4</b> | Struktura i podzespoły systemu sygnalizacji przeciwpożarowej. Zasady ochrony obiektu. Budowa, działanie i zasady rozmieszczania czujek przeciwpożarowych. Podsystemy gaszenia. Oddymianie i wentylacja pomieszczeń | 3                |
| <b>W5</b> | System zasilania gwarantowanego  | 2                |
| <b>W6</b> | Inne systemy stosowane w budynkach. System telewizji dozorowej, system nagłośnienia i powiadamiania, system oświetlenia awaryjnego   | 2                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI   | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |   |
| Godziny wynikające z planu studiów   | 30  |
| Konsultacje przedmiotowe   | 2   |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji  | 2   |
| Uzupełnienie wiedzy z zakresu przedmiotu   | 1   |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |   |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 15  |
| Opracowanie wyników  | 5   |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 10  |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>65</b>   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 2.00  |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F2** Kolokwium

**F3** Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Student powinien odrobić wszystkie ćwiczenia laboratoryjne, zaliczyć 2 kolokwia, oddać projekt, oddać wszystkie sprawozdania

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi wymienić systemów sterujących stosowanych we współczesnych w obiektach budowlanych |

|                     |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna wszystkie systemy sterujące, potrafi je określić pełnymi nazwami  |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi podać przeznaczenie poszczególnych systemów sterujących   |
| NA OCENĘ 4.0        | Student zna zasady lokalizacji czujek i central alarmowych  |
| NA OCENĘ 4.5        | Student zna priorytety i sekwencje funkcjonowania poszczególnych systemów w czasie zagrożeń                           |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi uzasadnić hasła z wymagań na ocenę 4,5  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie zna ogólnej struktury blokowej systemów sterujących   |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna poszczególne struktury blokowe systemów sterujących   |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi podać ogólne funkcje poszczególnych bloków systemów   |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi przybliżyć szczegóły budowy poszczególnych części systemów sterujących                                |
| NA OCENĘ 4.5        | Student zna własności i funkcjonowanie systemów i potrafi połączyć je z budową i wyposażeniem poszczególnych systemów |
| NA OCENĘ 5.0        | Student doskonale orientuje się w zagadnieniach wymienionych powyżej  |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi uruchomić systemów sterujących na stanowiskach laboratoryjnych                                    |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi uruchomić systemy na stanowiskach laboratoryjnych   |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi uruchomić systemy i podać właściwą kolejność czynności  |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi doprowadzić systemy do stanu zasadniczego po zaistniałym alarmie                                      |
| NA OCENĘ 4.5        | Student umie zinterpretować sygnalizacje stanów w centrali alarmowej  |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi świadomie bezproblemowo uruchamiać i obsługiwać systemy sterujące                                     |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |   |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie zna zasad reakcji systemów na zagrożenia  |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna zasady reakcji systemów na zagrożenia   |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi zasymulować w systemie sterującym różne rodzaje zagrożeń  |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi zasymulować wystąpienie usterek systemu   |
| NA OCENĘ 4.5        | Student potrafi określić przyczyny niewłaściwego funkcjonowania systemu sterującego                                   |

|                     |  |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi samodzielnie usunąć nieprawidłowości w systemie i doprowadzić go do stanu zasadniczego                                   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |  |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie potrafi podać zasad testowania systemów sterujących  |
| NA OCENĘ 3.0        | Student potrafi podać podstawy zasad testowania systemów   |
| NA OCENĘ 3.5        | Student potrafi podać celowość testowania  |
| NA OCENĘ 4.0        | Student potrafi wskazać jakie narzędzia są niezbędne do testowania i programowania funkcji i podzespołów systemu                         |
| NA OCENĘ 4.5        | Student umie przeprowadzić testowanie sprawności systemu sterującego   |
| NA OCENĘ 5.0        | Student potrafi bezbłędnie interpretować wyniki testowania w różnych stanach pracy systemów oraz samodzielnie wykonać jego programowanie |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               |  | Cel 1           | p1 l3 w1          | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3      |
| EK2               |  | Cel 2           | p1 l3 l4 w2 w3    | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F3         |
| EK3               |  | Cel 3           | p1 l4 l5 w3 w4    | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3      |
| EK4               |  | Cel 4           | p1 w5             | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3      |
| EK5               |  | Cel 5           | p1 w6             | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 P1   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Drop D., Jastrzębski D.:** — *Poradnik elektroinstalatora - Współczesne Instalacje Elektryczne w Budownictwie jednorodzinnym z wykorzystaniem osprzetu firmy Moeller*, Warszawa, 2002, Centralny Ośrodek Szkolenia i Wydawnictw SEP
- [2 ] **Milka A.** — *Instalacje Automatyczne Wykrywania i Sygnalizacji Pożaru w Świetle Praktycznych Rozwiązań*

*Projektowych i Wykonawczych*, Kraków, 2000, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa Oddział w Krakowie

- [3] **Wójcik A** — *Mechaniczne i elektroniczne systemy zabezpieczeń, praca zbiorowa*, warszawa, 2001, Wydawnictwo Verlag Dashofer
- [4] **Markowski W., Z. Osowicki** — *Systemy sygnalizacji pożarowej Bezpieczeństwo osób w obiektach zagrożonych pożarem -Ogólnopolskie warsztaty ZACISZE 2002*, Bydgoszcz, 2002, POLON ALFA
- [5] **Niezabitowska E., Mikulik J.:** — *Budynek inteligentny. Tom 2*, Gliwice, 2010, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej

#### LITERATURA DODATKOWA

- [1] PN-92/M-51004/07 Części składowe automatycznych systemów wykrywania pożarów. Punktowe czujki dymu pracujące na zasadzie światła rozproszonego, światła przechodzącego oraz na zasadzie jonizacji.
- [2] PN-EN 50133-1 Systemy alarmowe- Systemy kontroli dostępu- Wymagania systemowe.
- [3] PN-EN 50131-6.1999 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania. Zasilacze.
- [4] PN-EN-50131; 2002- Systemy alarmowe Systemy sygnalizacji włamania, Wymagania ogólne,
- [5] Karty katalogowe firmy Satel
- [6] [www.elektroinstalator.com.pl](http://www.elektroinstalator.com.pl)
- [7] <http://www.lonworks.com.pl/>

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Wiesław Jakubas (kontakt: [wjakubas@pk.edu.pl](mailto:wjakubas@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Dr inż. Wiesław Jakubas (kontakt: [wjakubas@pk.edu.pl](mailto:wjakubas@pk.edu.pl))
- 2 Dr inż. Anna Romańska-Zapała (kontakt: [aromans@pk.edu.pl](mailto:aromans@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....