



Zachodniopomorski  
Uniwersytet  
Technologiczny  
w Szczecinie



Wydział  
Informatyki



KATEDRA INŻYNIERII OPROGRAMOWANIA

<http://kio.wi.zut.edu.pl/>

*INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA*



# Zaawansowane Techniki Programowania Java

## #01 : Wprowadzenie

*Prowadzący:*

*Krzysztof Kraska*

*email: [kkraska@wi.zut.edu.pl](mailto:kkraska@wi.zut.edu.pl)*

---

Szczecin, 7 marca 2018 r.

# WARUNKI

• ZAAWANSOWANE TECHNIKI PROGRAMOWANIA JAVA •

- Rozpoczynanie i zakończenie zajęć
- Spóźnienia (akademickie 15 minut)
- Obecność na wykładach i laboratoriach
- Savoir-vivre w trakcie zajęć
- Telefony komórkowe



---

Szczecin, 7 marca 2018 r.

- Instructor:



- Please introduce yourself and provide your:

- Name and organization
    - Programming experience
    - Java knowledge
    - Goals you hope to achieve

# CEL I ZAKRES

## • ZAAWANSOWANE TECHNIKI PROGRAMOWANIA JAVA •

**CEL:** Przygotowanie uczestników do kreatywnej realizacji zadań projektowo-implementacyjnych w ramach zespołów projektowych wytwarzających oprogramowanie wykorzystujące zaawansowane technologie Java.

**ADRESACI:** Kurs przeznaczony jest dla osób realizujących swoje zadania w ramach specjalistycznych stanowisk informatycznych i pokrewnych, ukierunkowanych – przede wszystkim – na aspekty implementacyjne platformy Java.

**WYMAGANIA WSTĘPNE:** Programowanie w języku Java.

**ECTS:** 3,0.

**CZAS NAUKI:**

<i>Forma dydaktyczna</i>	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	<i>Waga</i>	<i>Zaliczenie</i>
Laboratoria	10(N2)/15(S2)	1,3	0,38	zaliczenie
Wykłady	10(N2)/15(S2)	1,7	0,62	<b>egzamin</b>

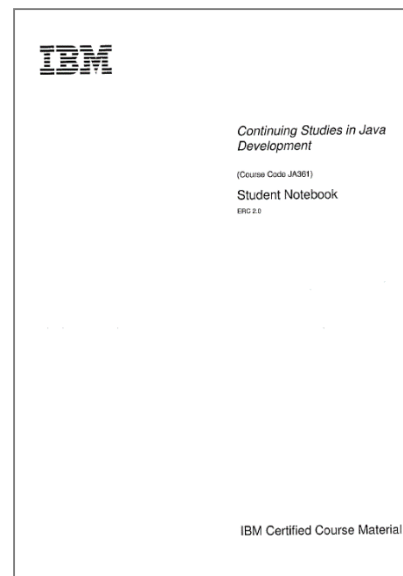
# MATERIAŁY

## • ZAAWANSOWANE TECHNIKI PROGRAMOWANIA JAVA •

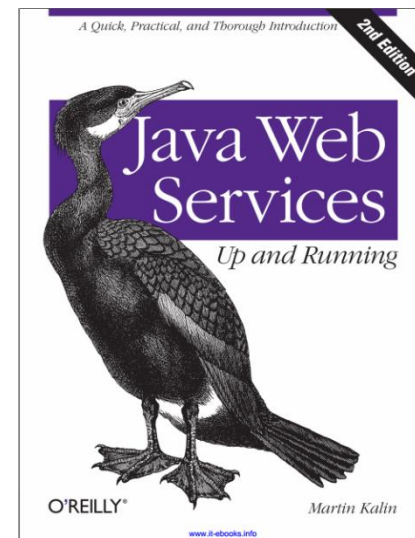
- Cay Horstmann, Gary Cornell, Java. Techniki zaawansowane. Wydanie IX, Helion, Gliwice, 2013.



- Continuing Studies in Java Development. Course Code JA361, IBM



- Martin Kalin: Java Web Services: Up and Running, 2nd Edition, O'Reilly Media, 2013.



# MATERIAŁY

## • ZAAWANSOWANE TECHNIKI PROGRAMOWANIA JAVA •



## Spis treści

Przedmowa .....	11
Podziękowania .....	15
Rozdział 1. Strumienie i pliki .....	17
1.1. Strumienie .....	17
1.1.1. Odczyt i zapis bajtów .....	18
1.1.2. Zoo pełne strumieni .....	20
1.1.3. Łączenie filtrów strumieni .....	24
1.2. Strumienie tekstowe .....	28
1.2.1. Zapisywanie tekstu .....	28
1.2.2. Wczytywanie tekstu .....	31
1.2.3. Zapis obiektów w formacie tekstowym .....	31
1.2.4. Zbiory znaków .....	34
1.3. Odczyt i zapis danych binarnych .....	39
1.3.1. Strumienie plików o swobodnym dostępie .....	42
1.4. Archiwa ZIP .....	46
1.5. Strumienie obiektów i serializacja .....	49
1.5.1. Format pliku serializacji obiektów .....	54
1.5.2. Modyfikowanie domyślnego mechanizmu serializacji .....	60
1.5.3. Serializacja singletonów i wyliczeń .....	62
1.5.4. Wersje .....	63
1.5.5. Serializacja w roli klonowania .....	65
1.6. Zarządzanie plikami .....	68
1.6.1. Ścieżki dostępu .....	68
1.6.2. Odczyt i zapis plików .....	70
1.6.3. Kopiowanie, przenoszenie i usuwanie plików .....	72
1.6.4. Tworzenie plików i katalogów .....	72
1.6.5. Informacje o plikach .....	74
1.6.6. Przeglądanie plików w katalogu .....	75
1.6.7. Systemy plików ZIP .....	78
1.7. Mapowanie plików w pamięci .....	79
1.7.1. Struktura bufora danych .....	86
1.7.2. Blokowanie plików .....	88
1.8. Wyrażenia regularne .....	90

[Kup książkę](#)

[Poleć książkę](#)

Szczecin, 7 marca 2018 r.

# MATERIAŁY

## • ZAAWANSOWANE TECHNIKI PROGRAMOWANIA JAVA •

### 4 Java. Techniki zaawansowane

<b>Rozdział 2. Język XML</b>	<b>101</b>
2.1. Wprowadzenie do języka XML	102
2.1.1. Struktura dokumentu XML	104
2.2. Parsowanie dokumentów XML	107
2.3. Kontrola poprawności dokumentów XML	118
2.3.1. Definicje typów dokumentów	119
2.3.2. XML Schema	126
2.3.3. Praktyczny przykład	129
2.4. Wyszukiwanie informacji i XPath	142
2.5. Przestrzenie nazw	148
2.6. Parsery strumieniowe	150
2.6.1. Wykorzystanie parsera SAX	151
2.6.2. Wykorzystanie parsera STAX	156
2.7. Tworzenie dokumentów XML	160
2.7.1. Dokumenty bez przestrzeni nazw	160
2.7.2. Dokumenty z przestrzenią nazw	160
2.7.3. Zapisywanie dokumentu	161
2.7.4. Przykład: tworzenie pliku SVG	162
2.7.5. Tworzenie dokumentu XML za pomocą parsera STAX	165
2.8. Przekształcenia XSL	172
<b>Rozdział 3. Programowanie aplikacji sieciowych</b>	<b>183</b>
3.1. Połączenia z serwerem	183
3.1.1. Limity czasu gniazd	187
3.1.2. Adresy internetowe	189
3.2. Implementacja serwerów	191
3.2.1. Obsługa wielu klientów	194
3.2.2. Połączenia częściowo zamknięte	196
3.3. Przerwanie działania gniazd sieciowych	198
3.4. Połączenia wykorzystujące URL	204
3.4.1. URL i URI	205
3.4.2. Zastosowanie klasy URLConnection do pobierania informacji	207
3.4.3. Wysyłanie danych do formularzy	216
3.5. Wysyłanie poczty elektronicznej	222
<b>Rozdział 4. Programowanie baz danych: JDBC</b>	<b>227</b>
4.1. Architektura JDBC	228
4.1.1. Typy sterowników JDBC	228
4.1.2. Typowe zastosowania JDBC	229
4.2. Język SQL	231
4.3. Instalacja JDBC	235
4.3.1. Adresy URL baz danych	237
4.3.2. Pliki JAR zawierające sterownik	237
4.3.3. Uruchamianie bazy danych	237
4.3.4. Rejestracja klasy sterownika	238
4.3.5. Nawiązywanie połączenia z bazą danych	239
4.4. Wykonywanie poleceń języka SQL	242
4.4.1. Zarządzanie połączeniami, poleceniami i zbiorami wyników	245
4.4.2. Analiza wyjątków SQL	246
4.4.3. Wypełnianie bazy danych	248

Kup książkę

Poleć książkę

### Spis treści 5

4.5. Wykonywanie zapytań	252
4.5.1. Polecenia przygotowane	252
4.5.2. Odczyt i zapis dużych obiektów	258
4.5.3. Sekwencje sterujące	260
4.5.4. Zapytania o wielu zbiorach wyników	261
4.5.5. Pobieranie wartości kluczy wygenerowanych automatycznie	262
4.6. Przewijalne i aktualizowalne zbiory wyników zapytań	263
4.6.1. Przewijalne zbiory wyników	263
4.6.2. Aktualizowalne zbiory rekordów	265
4.7. Zbiory rekordów	270
4.7.1. Tworzenie zbiorów rekordów	270
4.7.2. Buforowane zbiory rekordów	271
4.8. Metadane	274
4.9. Transakcje	283
4.9.1. Punkty kontrolne	284
4.9.2. Aktualizacje wsadowe	284
4.9.3. Zaawansowane typy języka SQL	287
4.10. Zaawansowane zarządzanie połączeniami	288
<b>Rozdział 5. Internacjonalizacja</b>	<b>291</b>
5.1. Lokalizatory	292
5.2. Formaty liczb	297
5.2.1. Waluty	302
5.3. Data i czas	304
5.4. Porządek alfabetyczny	311
5.4.1. Moc uporządkowania	312
5.4.2. Rozkład	313
5.5. Formatowanie komunikatów	318
5.5.1. Formatowanie z wariantami	320
5.6. Pliki tekstowe i zbiory znaków	322
5.6.1. Internacjonalizacja a pliki źródłowe programów	322
5.7. Kompletne zasobów	324
5.7.1. Wyszukiwanie kompletów zasobów	324
5.7.2. Pliki właściwości	325
5.7.3. Klasy kompletów zasobów	326
5.8. Kompletne przykłady	328
<b>Rozdział 6. Zaawansowane możliwości pakietu Swing</b>	<b>343</b>
6.1. Listy	343
6.1.1. Komponent JList	344
6.1.2. Modele list	349
6.1.3. Wstawianie i usuwanie	354
6.1.4. Odrysywanie zawartości listy	355
6.2. Tabele	359
6.2.1. Najprostsze tabele	359
6.2.2. Modele tabel	363
6.2.3. Wiersze i kolumny	367
6.2.4. Rysowanie i edycja komórek	383
6.3. Drzewa	394
6.3.1. Najprostsze drzewa	395
6.3.2. Przeglądanie węzłów	410

Kup książkę

Poleć książkę

Szczecin, 7 marca 2018 r.



### 6 Java. Techniki zaawansowane

6.3.3.	Rysowanie węzłów .....	412
6.3.4.	Nasliuchiwanie zdarzeń w drzewach .....	415
6.3.5.	Własne modele drzew .....	421
6.4.	Komponenty tekstowe .....	429
6.4.1.	Siedzenie zmian zawartości komponentów tekstowych .....	430
6.4.2.	Sformatowanie pola wejściowe .....	433
6.4.3.	Komponent JSpinner .....	449
6.4.4.	Prezentacja HTML za pomocą JEditorPane .....	457
6.5.	Wskaźniki postępu .....	463
6.5.1.	Paski postępu .....	463
6.5.2.	Monitory postępu .....	466
6.5.3.	Monitorowanie postępu strumieni wejścia .....	469
6.6.	Organizatory komponentów i dekoratory .....	474
6.6.1.	Panele dzielone .....	475
6.6.2.	Panele z zakładkami .....	478
6.6.3.	Panele pulpitu i ramki wewnętrzne .....	483
6.6.4.	Rozmieszczenie kaskadowe i sąsiadujące .....	487
6.6.5.	Zgłaszanie weta do zmiany właściwości .....	495
<b>Rozdział 7.</b>	<b>Zaawansowane możliwości biblioteki AWT .....</b>	<b>505</b>
7.1.	Potokowe tworzenie grafiki .....	506
7.2.	Figury .....	508
7.2.1.	Wykorzystanie klas obiektów graficznych .....	511
7.3.	Pola .....	523
7.4.	Ślad pędzla .....	524
7.5.	Wypełnienia .....	532
7.6.	Przekształcenia układu współrzędnych .....	534
7.7.	Przycinanie .....	539
7.8.	Przezroczystość i składanie obrazów .....	541
7.9.	Wskaźniki operacji graficznych .....	549
7.10.	Czytanie i zapisywanie plików graficznych .....	555
7.10.1.	Wykorzystanie obiektów zapisu i odczytu plików graficznych .....	555
7.10.2.	Odczyt i zapis plików zawierających sekwencje obrazów .....	560
7.11.	Operacje na obrazach .....	565
7.11.1.	Dostęp do danych obrazu .....	565
7.11.2.	Filtrowanie obrazów .....	571
7.12.	Drukowanie .....	580
7.12.1.	Drukowanie grafiki .....	580
7.12.2.	Drukowanie wielu stron .....	589
7.12.3.	Podgląd wydruku .....	591
7.12.4.	Usługi drukowania .....	599
7.12.5.	Usługi drukowania za pośrednictwem strumieni .....	603
7.12.6.	Atrybuty drukowania .....	604
7.13.	Schówek .....	610
7.13.1.	Klasy i interfejsy umożliwiające przekazywanie danych .....	611
7.13.2.	Przekazywanie tekstu .....	612
7.13.3.	Interfejs Transferable i formaty danych .....	615
7.13.4.	Przekazywanie obrazów za pomocą schowka .....	617
7.13.5.	Wykorzystanie schowka systemowego do przekazywania obiektów Java .....	621
7.13.6.	Zastosowanie lokalnego schowka do przekazywania referencji obiektów .....	624

Kup książkę

Poleć książkę

### Spis treści 7

7.14.	Mechanizm „przeciągnij i upuść” .....	625
7.14.1.	Przekazywanie danych pomiędzy komponentami Swing .....	627
7.14.2.	Źródła przeciąganych danych .....	631
7.14.3.	Cele upuszczanych danych .....	633
7.15.	Integracja z macierzystą platformą .....	641
7.15.1.	Ekran powitalny .....	641
7.15.2.	Uruchamianie macierzystych aplikacji pulpitu .....	646
7.15.3.	Zasobnik systemowy .....	651
<b>Rozdział 8.</b>	<b>JavaBeans .....</b>	<b>657</b>
8.1.	Dlaczego ziarnka? .....	658
8.2.	Proces tworzenia ziarek JavaBeans .....	660
8.3.	Wykorzystanie ziarek do tworzenia aplikacji .....	662
8.3.1.	Umieszczanie ziarek w plikach JAR .....	663
8.3.2.	Korzystanie z ziarek .....	664
8.4.	Wzorce nazw właściwości ziarek i zdarzeń .....	669
8.5.	Typy właściwości ziarek .....	673
8.5.1.	Właściwości proste .....	673
8.5.2.	Właściwości indeksowane .....	674
8.5.3.	Właściwości powiązane .....	674
8.5.4.	Właściwości ograniczone .....	676
8.6.	Klasa informacyjna ziarnka .....	683
8.7.	Edytory właściwości .....	687
8.7.1.	Implementacja edytora właściwości .....	690
8.8.	Indywidualizacja ziarnka .....	697
8.8.1.	Implementacja klasy indywidualizacji .....	699
8.9.	Trwałość ziarek JavaBeans .....	705
8.9.1.	Zastosowanie mechanizmu trwałości JavaBeans dla dowolnych danych .....	709
8.9.2.	Kompletny przykład zastosowania trwałości JavaBeans .....	715
<b>Rozdział 9.</b>	<b>Bezpieczeństwo .....</b>	<b>727</b>
9.1.	Ładowanie klas .....	728
9.1.1.	Hierarchia klas ładowania .....	730
9.1.2.	Zastosowanie procedur ładujących w roli przestrzeni nazw .....	732
9.1.3.	Implementacja własnej procedury ładującej .....	733
9.2.	Weryfikacja kodu maszyny wirtualnej .....	738
9.3.	Menedżery bezpieczeństwa i pozwolenia .....	742
9.3.1.	Bezpieczeństwo na platformie Java .....	744
9.3.2.	Piki polityki bezpieczeństwa .....	747
9.3.3.	Tworzenie własnych klas pozwoleń .....	755
9.3.4.	Implementacja klasy pozwoleń .....	756
9.4.	Uwierzytelnianie użytkowników .....	762
9.4.1.	Moduły JAAS .....	767
9.5.	Podpis cyfrowy .....	776
9.5.1.	Skróty wiadomości .....	777
9.5.2.	Podpisywanie wiadomości .....	779
9.5.3.	Weryfikacja podpisu .....	781
9.5.4.	Problem uwierzytelniania .....	784
9.5.5.	Podpisywanie certyfikatów .....	786
9.5.6.	Żądania certyfikatu .....	787

Kup książkę

Poleć książkę



# MATERIAŁY

## • ZAAWANSOWANE TECHNIKI PROGRAMOWANIA JAVA •

### 8 Java. Techniki zaawansowane

9.6.	Podpisywanie kodu .....	788
9.6.1.	Podpisywanie plików JAR .....	789
9.6.2.	Certyfikaty twórców oprogramowania .....	793
9.7.	Szyfrowanie .....	795
9.7.1.	Szyfrowanie symetryczne .....	795
9.7.2.	Generowanie klucza .....	797
9.7.3.	Strumień szyfrujący .....	801
9.7.4.	Szyfrowanie kluczem publicznym .....	803
<b>Rozdział 10.</b>	<b>Skrypty, kompilacja i adnotacje .....</b>	<b>807</b>
10.1.	Skrypty na platformie Java .....	807
10.1.1.	Wybor silnika skryptów .....	808
10.1.2.	Wykonywanie skryptów i wiązania zmiennych .....	809
10.1.3.	Przekierowanie wejścia i wyjścia .....	811
10.1.4.	Wywoływanie funkcji i metod skryptów .....	812
10.1.5.	Kompilacja skryptu .....	814
10.1.6.	Przykład: skrypt i graficzny interfejs użytkownika .....	815
10.2.	Interfejs kompilatora .....	819
10.2.1.	Kompilacja w najprostszy sposób .....	820
10.2.2.	Stosowanie zadań kompilacji .....	820
10.2.3.	Przykład: dynamiczne tworzenie kodu w języku Java .....	826
10.3.	Stosowanie adnotacji .....	830
10.3.1.	Przykład: adnotacje obsługi zdarzeń .....	832
10.4.	Składnia adnotacji .....	837
10.5.	Adnotacje standardowe .....	841
10.5.1.	Adnotacje kompilacji .....	842
10.5.2.	Adnotacje zarządzania zasobami .....	842
10.5.3.	Metaadnotacje .....	843
10.6.	Przetwarzanie adnotacji w kodzie źródłowym .....	845
10.7.	Inżynieria kodu bajtowego .....	851
10.7.1.	Modyfikacja kodu bajtowego podczas ładowania .....	857
<b>Rozdział 11.</b>	<b>Obiekty rozproszone .....</b>	<b>861</b>
11.1.	Rola klienta i serwera .....	862
11.2.	Wywołania zdalnych metod .....	864
11.2.1.	Namiastka i szeregowanie parametrów .....	864
11.3.	Model programowania RMI .....	866
11.3.1.	Interfejsy i implementacje .....	866
11.3.2.	Rejestr RMI .....	868
11.3.3.	Przygotowanie wdrożenia .....	871
11.3.4.	Rejestrowanie aktywności RMI .....	874
11.4.	Parametry zdalnych metod i wartości zwracane .....	876
11.4.1.	Przekazywanie obiektów zdalnych .....	876
11.4.2.	Przekazywanie obiektów, które nie są zdalne .....	876
11.4.3.	Dynamiczne ładowanie klas .....	878
11.4.4.	Zdalne referencje obiektów o wielu interfejsach .....	883
11.4.5.	Zdalne obiekty i metody equals, hashCode oraz clone .....	884
11.5.	Aktywacja zdalnych obiektów .....	884

Kup książkę

Poleć książkę

### Spis treści 9

<b>Rozdział 12. Metody macierzyste .....</b>		<b>891</b>
12.1.	Wywołania funkcji języka C z programów w języku Java .....	892
12.2.	Numeryczne parametry metod i wartości zwracane .....	898
12.2.1.	Wykorzystanie funkcji printf do formatowania liczb .....	899
12.3.	Łańcuchy znaków jako parametry .....	900
12.4.	Dostęp do składowych obiektu .....	906
12.4.1.	Dostęp do pól instancji .....	906
12.4.2.	Dostęp do pól statycznych .....	910
12.5.	Sygnatury .....	911
12.6.	Wywoływanie metod języka Java .....	912
12.6.1.	Wywoływanie metod obiektów .....	912
12.6.2.	Wywoływanie metod statycznych .....	916
12.6.3.	Konstruktory .....	917
12.6.4.	Alternatywne sposoby wywoływania metod .....	917
12.7.	Tablice .....	919
12.8.	Obsługa błędów .....	923
12.9.	Interfejs programowy wywołania języka Java .....	927
12.10.	Kompletny przykład: dostęp do rejestru systemu Windows .....	932
12.10.1.	Rejestr systemu Windows .....	933
12.10.2.	Interfejs dostępu do rejestru na platformie Java .....	934
12.10.3.	Implementacja dostępu do rejestru za pomocą metod macierzystych .....	935
<b>Skorowidz .....</b>		<b>949</b>

Kup książkę

Poleć książkę

Szczecin, 7 marca 2018 r.

# CEL I ZAKRES

• ZAAWANSOWANE TECHNIKI PROGRAMOWANIA JAVA •

**WYKŁADY (S2):** 15 godzin / 2 godziny = 8 spotkań.

L.p.	Treść
1	Wprowadzenie
2	Java for Databases (java.sql)
3	Networking with Sockets (java.net)
4	Remote Method Invocation (java.rmi)
5	Java Naming and Directory Interface (javax.naming)
6	Java Architecture for XML Binding (javax.xml.bind) Java API for XML Web Services (javax.xml.ws)
7	Java Native Interface
8	<b>Egzamin 0 (45 minut, test)</b>

# CEL I ZAKRES

• ZAAWANSOWANE TECHNIKI PROGRAMOWANIA JAVA •

*LABORATORIUM (S2):* 15 godzin / 2 godziny = 8 spotkań.

L.p.	Treść
1	Omówienie wymagań instrukcji
2	FEAT#1: Java for Databases (java.sql)
3	FEAT#2: Networking with Sockets (java.net)
4	FEAT#3: Remote Method Invocation (java.rmi)
5	FEAT#4: Java Naming and Directory Interface (javax.naming)
6	FEAT#5: Java Architecture for XML Binding (javax.xml.bind)
7	FEAT#6: Java API for XML Web Services (javax.xml.ws)
8	Uzupełnienie zaległości <b>Wpisy do e-Indeksu (45 minut)</b>

# CEL I ZAKRES

• ZAAWANSOWANE TECHNIKI PROGRAMOWANIA JAVA •

**WYKŁADY (N2):** 10 godzin / 2 godziny = 5 spotkań.

L.p.	Treść
1	Wprowadzenie Java for Databases (java.sql)
2	Networking with Sockets (java.net)
3	Remote Method Invocation (java.rmi) Java Naming and Directory Interface (javax.naming)
4	Java Architecture for XML Binding (javax.xml.bind) Java API for XML Web Services (javax.xml.ws)
5	<b>Egzamin (test)</b>

# CEL I ZAKRES

• ZAAWANSOWANE TECHNIKI PROGRAMOWANIA JAVA •

*LABORATORIUM (N2):* 10 godzin / 2 godziny = 5 spotkań.

L.p.	Treść
1	Omówienie wymagań instrukcji
2	FEAT#1: Java for Databases (java.sql)
3	FEAT#2: Networking with Sockets (java.net)
4	FEAT#3: Remote Method Invocation (java.rmi)
5	FEAT#4: Java Architecture for XML Binding (javax.xml.bind) <b>Wpisy do e-Indeksu</b>

# CEL I ZAKRES

• ZAAWANSOWANE TECHNIKI PROGRAMOWANIA JAVA •

## *OCENA KOŃCOWA*

### *WYKŁADY:*

- test 45 pytań
- czas 45 minut
- zalicza 60%

### *LABORATORIUM:*

- 6(S2) lub 4(N2) prac laboratoryjnych

$$O_k = \frac{\sum_{i=1}^6 o_i}{6}$$

## Bezpośrednio:

- Krzysztof Kraska  
email: [kkraska@wi.zut.edu.pl](mailto:kkraska@wi.zut.edu.pl)
- Konsultacje (po wcześniejszym ustaleniu)  
[p.118-WI2](#)





# KONIEC

• ZAAWANSOWANE TECHNIKI PROGRAMOWANIA JAVA •



**DZIĘKUJĘ  
ZA UWAGĘ!!!**

---

Szczecin, 7 marca 2018 r.