

Modulbeschreibung

Fakultät Gebäudetechnik und Informatik

gültig ab WS 2010/11

Modul-Nr.: BA-AI-1040	Modulname: Programmierung (PRG) Teilmodule: Programmierung 1 (PRG1) Programmierung 2 (PRG2) Programmierung 3 (PRG3) Programmierung 4 (PRG4)	Niveaustufe: Bachelor	Empfohlenes Semester: PRG1 - BA1 PRG2 - BA2 PRG3 - BA3 PRG4 - BA4
Studiengang: Angewandte Informatik	Status: Pflicht alle	Verantwortliche/r: Prof. Dr. Kay Gürtzig	Dozenten: Prof. Dr. Kay Gürtzig Prof. Dr. Paul Grimm Prof. PMC (NN)
Voraussetzung für die Teilnahme an diesem Modul/erforderliche Kenntnisse: grundlegende Kenntnisse zu Logik, Mengenlehre, Relationen		Dieses Modul ist Voraussetzung für: Graphische Datenverarbeitung	
<p>Kompetenz- und Lernziele:</p> <ul style="list-style-type: none"> • technologische Kompetenz Die Studierenden erwerben praktische Erfahrungen mit dem Instrumentarium der Standardbibliotheken vor allem der Sprachen C, C++ und Java. Sie beherrschen den Umgang mit verbreiteten integrierten Entwicklungsumgebungen (wie VisualStudio und Eclipse) und Quellcodeverwaltungssystemen (SVN). Sie sind in der Lage, JUnit-Tests aufzusetzen, und mit ihrer Kenntnis der typischen Architektur von GUI- und Web-Bibliotheken komplexe Aufgabenstellungen bearbeiten. • Analyse-, Design-, Realisierungs- und Projektmanagementkompetenz Die Studierenden werden befähigt, aus einer gegebenen Problemstellung algorithmische Lösungen zu erarbeiten. Die Studierenden werden dabei mit den Prinzipien der strukturierten Programmierung vertraut gemacht und beherrschen den prozeduralen wie auch den objektorientierten Entwurf von Programmen und Datenstrukturen. Die Studierenden können dabei aus der Kenntnis wichtiger Design-Patterns kompetente Entscheidungen für den Entwurf von Software-Lösungen ableiten und sich auf Wissen über und Erfahrungen mit wichtigen Datenstrukturen und Algorithmen stützen. Sie sind mit der Herangehensweise an die GUI- und Web-Programmierung vertraut und können Softwareprojekte entsprechend konzipieren und umsetzen. • Methodenkompetenz, soziale und Selbstkompetenz Die Studierenden erwerben von Anfang an Kompetenzen im Lösen von Programmieraufgaben in Dreier-Teams. Dies schließt die Diskussion und Zerlegung der Aufgabenstellung, Absprache von Schnittstellen und Integration von Teillösungen ein. Sie werden durch ein- bis zweiwöchige Hausaufgaben an die selbständige Informationsrecherche und Aufgabenplanung herangeführt. 			
<p>Lehrinhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationsdarstellung in Rechnern und Widerspiegelung in Datentypen von Hochsprachen • Literale, Variablen, Operatoren und Ausdrücke; • Kontrollstrukturen in klassischen Programmiersprachen (Beispiel C); • benutzerdefinierte Funktionen und Prozeduren; • Verbundstrukturen, Arrays, Zeiger, verkettete Datenstrukturen; • Statische und dynamische Implementierung linearer, verzweigter und mehrdimensionaler Datenstrukturen; • Container-Konzept, Datenverwaltungsalgorithmen und -strukturen, Generische Programmierung und Templates in C++; • Konzepte und Prinzipien der strukturierten und der objektorientierten Programmierung; • Klassenentwurf als Grundlage von Projekten der OOP; • Defensive Programmierung mit Exceptions; • Ausgewählte Design-Patterns; 			

Modulbeschreibung

Fakultät Gebäudetechnik und Informatik

gültig ab WS 2010/11

<ul style="list-style-type: none"> • Quellcodeverwaltung mit SVN; • Testen mit JUnit. • GUI-Programmierung und -Bibliotheken; • Nebenläufigkeit mit Threads; • Web-Programmierung mit Java-Applets 		
Literatur/Vorlesungsunterlagen: siehe Beschreibung der Teilmodule		
Art der Lehrveranstaltung: Vorlesung und Übung	Workload: siehe Beschreibung der Teilmodule	Leistungsnachweise: siehe Beschreibung der Teilmodule
		Zusammensetzung der Modulnote: gewichtetes arithmetisches Mittel der Noten der Teilmodule
		Voraussetzungen für die Vergabe von Credits: Modulnote muss mindestens 4,0 sein jede Teilmodulnote muss mindestens 4,0 sein
Bewertungstyp: dezimal	Dauer des Moduls: 4 Semester	Zulassungsvoraussetzungen für die Modulprüfung/ Teilprüfung: siehe Beschreibung der Teilmodule
Credits (ECTS): gesamt: 17 CP 6 CP in Teilmodul PRG1 4 CP in Teilmodul PRG2 3 CP in Teilmodul PRG3 4 CP in Teilmodul PRG4	Häufigkeit des Angebots/ Verwendbarkeit des Moduls: <ul style="list-style-type: none"> • Teilmodul PRG1 im WS • Teilmodul PRG2 im SS • Teilmodul PRG3 im WS • Teilmodul PRG4 im SS • kann ganz oder partiell auch in anderen Studiengängen eingesetzt werden, in denen Programmierkompetenzen benötigt werden. 	Veranstaltungssprache: deutsch (Bei Bedarf Teilmodule auch englisch)
Veranstaltungsort: Hörsaal, Seminarraum, Rechnerpool	Präsenzzeiten: siehe Beschreibung der Teilmodule	Bemerkungen:

Modulbeschreibung

Fakultät Gebäudetechnik und Informatik

gültig ab WS 2010/11

Beschreibung der Einzelveranstaltungen des Moduls

A) Teilmodul 1 (Programmierung 1)

Veranstaltungstitel:	Programmierung 1 (PRG1, AI-1041)
Dozent/in:	Prof. Dr. Kay Gürtzig
Zuordnung zu Modul:	BA-AI-1040
Studiensemester:	1
Veranstaltungsform:	Vorlesung + Übung
Max. Teilnehmerzahl:	keine Begrenzung
Anmeldung:	keine
Kreditpunkte:	6
Präsenzzeiten:	4 SWS (4 Stunden wöchentlich bei 15 Vorlesungswochen: 2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung)
Sprache:	Deutsch
Leistungsnachweise / Bedingung für die Vergabe von Credits:	studienbegleitender Leistungsnachweis (STPL) Hausaufgaben Programmierung (Gruppenarbeit) mit Bewertung Abschlussklausur Hausaufgaben (25 %) und Klausur (75 %) müssen zusammen mit mindestens 4,0 bewertet sein
Zulassungsvoraussetzungen für die Teilprüfung:	keine
Wiederholungsprüfung:	Klausur und evtl. Hausaufgaben
Workload:	60 Stunden Kontaktveranstaltung 100 Stunden Nachbereitung, Literatur und Hausaufgaben 20 Stunden Klausurvorbereitung
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Informationsdarstellung, Zahlensysteme, Codes; • Literale, Variablen und Konstanten; • Datentypen, Operatoren und Ausdrücke; • Kontrollstrukturen in Programmiersprachen, speziell C; • Naiver Algorithmusbegriff, Programmablaufplan, Struktogramm • Entwicklungsumgebungen (VisualStudio); • Arrays, Zeiger, dynamische Datenallokation; verkettete Listen; • Realisierung von Stapeln, Warteschlangen und mehrdimensionalen Arrays; • Arbeit mit Dateien.

Modulbeschreibung

Fakultät Gebäudetechnik und Informatik

gültig ab WS 2010/11

Veranstaltungsunterlagen / Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Skript mit Folien zur Vorlesung;• E-Learning-Portal mit Übungsaufgaben und Arbeitsmaterialien;• Balzert, Helmut : Lehrbuch Grundlagen der Informatik, Spektrum, 1999• Ottmann, T; P. Widmayer: Algorithmen und Datenstrukturen Spektrum, 2002• Isernhagen, Rolf : Softwaretechnik in C und C++: Modulare, objektorientierte und generische Programmierung. Das Lehrbuch, Hanser, 2001• Helmke, Hartmut ; Isernhagen, Rolf: Softwaretechnik in C und C++ : Modulare, objektorientierte und generische Programmierung. Das Kompendium, Hanser, 2001• Sedgewick, Robert : Algorithmen in C++, Pearson Studium, 2002• Reiß, H.; G.Viebeck: Datenstrukturen und Algorithmen in C++, Hanser, 2003• Güting, R. H.; S. Dieker: Datenstrukturen und Algorithmen, Teubner, 2003
---	---

Modulbeschreibung

Fakultät Gebäudetechnik und Informatik

gültig ab WS 2010/11

Beschreibung der Einzelveranstaltungen des Moduls

B) Teilmodul 2 (Programmierung 2)

Veranstaltungstitel:	Programmierung 2 (PRG2, AI-1042)
Dozent/in:	Prof. Dr. Kay Gürtzig
Zuordnung zu Modul:	BA-AI-1040
Studiensemester:	2
Veranstaltungsform:	Vorlesung + Übung
Max. Teilnehmerzahl:	keine Begrenzung
Anmeldung:	keine
Kreditpunkte:	4
Präsenzzeiten:	3 SWS (3 Stunden wöchentlich bei 15 Vorlesungswochen: 2 Stunden Vorlesung + 1 Stunde Übung)
Sprache:	Deutsch
Leistungsnachweise / Bedingung für die Vergabe von Credits:	Teilprüfungsleistung (TPL) Bewertung der Klausur muss mindestens 4,0 sein
Zulassungsvoraussetzungen für die Teilprüfung:	keine
Wiederholungsprüfung:	Wiederholung der nicht bestandenen Klausur
Workload:	45 Stunden Kontaktveranstaltung 60 Stunden Nachbereitung, Literatur und Hausaufgaben 15 Klausurvorbereitung
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundkonzepte der OOP; • Entwurf von Klassen in C++; • Probleme der Vererbung generell und in C++; • Standard Template Library und Container; • OO-Implementierung von Bäumen und Graphen; • Exceptions; • Ausgewählte Design Patterns
Veranstaltungsunterlagen / Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Skript mit Vorlesungsfolien, E-Learning-Portal;; • Lippman, S. B.; S. Lajoie: C++ IT-Studienausgabe, mitp-Verlag 2002 • Isernhagen, Rolf : Softwaretechnik in C und C++ : Modulare, objektorientierte und generische Programmierung. Das Lehrbuch, Hanser Verlag, 2001 • Helmke, Hartmut ; Isernhagen, Rolf: Softwaretechnik in C und C++ : Modulare, objektorientierte und generische Programmierung. Das Kompendium, Hanser Verlag, 2001 • Sedgewick, Robert : Algorithmen in C++, Pearson Studium, 2002 • Gamma, E.; Helm, R.; Johnson, R. E.: Entwurfsmuster. Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software, Addison Wesley, München 2004

Modulbeschreibung

Fakultät Gebäudetechnik und Informatik

gültig ab WS 2010/11

Beschreibung der Einzelveranstaltungen des Moduls

C) Teilmodul 3 (Programmierung 3)

Veranstaltungstitel:	Programmierung 3 (PRG3, AI-1043)
Dozent/in:	Prof. Dr. Paul Grimm / LfbA (NN)
Zuordnung zu Modul:	BA-AI-1040
Studiensemester:	3
Veranstaltungsform:	Vorlesung + Übung
Max. Teilnehmerzahl:	keine Begrenzung
Anmeldung:	keine
Kreditpunkte:	3
Präsenzzeiten:	3 SWS (3 Stunden wöchentlich bei 15 Vorlesungswochen: 1 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung)
Sprache:	Deutsch
Leistungsnachweise / Bedingung für die Vergabe von Credits:	studienbegleitender Leistungsnachweis (STPL) Hausaufgaben Programmierung mit Bewertung Abschlussklausur Klausur muss mit mindestens 4,0 bewertet sein
Zulassungsvoraussetzungen für die Teilprüfung:	Mehr als 50 % der Punkte bei den Hausaufgaben
Wiederholungsprüfung:	Klausur und Hausaufgaben
Workload:	45 Stunden Kontaktveranstaltung 60 Stunden Nachbereitung, Literatur und Hausaufgaben 15 Stunden Klausurvorbereitung
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Java-Sprachgrundlagen (Typen, Klassen, Variable, Operatoren, Kontrollstrukturen, Quellcodeorganisation); • Entwicklungsumgebung (Eclipse); • Vererbung und Interfaces in Java; • Collections, Strings und Streams; • GUI-Programmierung und -Bibliotheken; • Quellcodeverwaltung mit SVN; • Testen mit JUnit. • Web-Programmierung mit Java-Applets

Modulbeschreibung

Fakultät Gebäudetechnik und Informatik

gültig ab WS 2010/11

Veranstaltungsunterlagen / Literatur	<ul style="list-style-type: none">• Skript mit Vorlesungsfolien;• E-Learning-Portal mit Übungsaufgaben und Arbeitsmaterialien• Java Buch, http://www.javabuch.de• Gosling, J.; Joy, B.; Steele, G.; Bracha, G.: The Java Language Specification. 3rd ed. Addison-Wesley 2005 (online)• Flanagan, D.: Java in a Nutshell. Deutsche Ausgabe. O'Reilly, 2002
---	---

Modulbeschreibung

Fakultät Gebäudetechnik und Informatik

gültig ab WS 2010/11

Beschreibung der Einzelveranstaltungen des Moduls D) Teilmodul 4 (Programmierung 4)

Veranstaltungstitel:	Programmierung 4 (PRG4, AI-1044)
Dozent/in:	Prof. PMC (NN) / LfbA (NN)
Zuordnung zu Modul:	BA-AI-1040
Studiensemester:	4
Veranstaltungsform:	Vorlesung + Übung
Max. Teilnehmerzahl:	keine Begrenzung
Anmeldung:	keine
Kreditpunkte:	4
Präsenzzeiten:	3 SWS (3 Stunden wöchentlich bei 15 Vorlesungswochen, 1 SWS Vorlesung / 2 SWS Übung)
Sprache:	Deutsch
Leistungsnachweise / Bedingung für die Vergabe von Credits:	Studienbegleitende und Teilprüfungsleistung (STPL) Belegarbeit Belegarbeit muss mit mindestens 4,0 bewertet sein
Zulassungsvoraussetzungen für die Teilprüfung:	keine
Wiederholungsprüfung:	Belegarbeit
Workload:	45 Stunden Kontaktveranstaltung 20 Stunden Nachbereitung, Literatur und selbständige Übung 50 Stunden Belegarbeit
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Nebenläufigkeit mit Threads • Vertiefung der GUI-Programmierung • Vertiefung der Unit-Tests
Veranstaltungsunterlagen / Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Skript mit Vorlesungsfolien; • Java Buch, http://www.javabuch.de • Gamma, E.; Helm, R.; Johnson, R. E.: Entwurfsmuster. Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software, Addison Wesley, München 2004