

PIC - Programmieren in C++

PIC - Programming in C++

General information	
Module Code	PIC
Unique Identifier	ProgCPP-01-BA-M
Module Leader(s)	Prof. Dr. Manzke, Robert (robert.manzke@haw-kiel.de)
Lecturer(s)	Prof. Dr. Manzke, Robert (robert.manzke@haw-kiel.de)
Offered in Semester	Sommersemester 2025
Module duration	1 Semester
Occurrence frequency	Regular
Module occurrence	In der Regel im Sommersemester
Language	Deutsch
Recommended for international students	No
Can be attended with different study programme	Yes

Curricular relevance (according to examination regulations)
Study Subject: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3) Study Specialization: Kommunikationstechnik und Embedded Systems Module type: Wahlmodul Semester: 6
Study Subject: B.Eng. - E - Elektrotechnik (PO 2017, V3) Study Specialization: Technische Informatik Module type: Wahlmodul Semester: 4, 6
Study Subject: B.Eng. - Me (PO 2023) - Mechatronik (PO 2023, V4) Module type: Wahlmodul Semester: 4, 6
Study Subject: B.Eng. - Me (PO 2024) - Mechatronik (PO 2024, V5) Module type: Wahlmodul Semester: 4, 6
Study Subject: B.Eng. - Ming - Medieningenieur/-in (PO 2018, V1 + PO 2021, V2) Module type: Wahlmodul Semester: 4, 6
Study Subject: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017, V1) Study Specialization: Digitale Wirtschaft Module type: Wahlmodul Semester: 6
Study Subject: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2023, V2) Module type: Wahlmodul Semester: 6
Study Subject: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2023, V2) Module type: Wahlmodul Semester: 6
Study Subject: B.Sc. - INF - Informatik (PO 2021, V1) Module type: Pflichtmodul Semester: 4
Study Subject: B.Sc. - INI - Informationstechnologie (PO 2017, V1) Study Specialization: Angewandte Informatik Module type: Verpfl. Wahlmodul, PVO §3 Semester: 4

Study Subject: B.Sc. - WINF - Wirtschaftsinformatik (6 Sem.) Module type: Wahlmodul Semester: 4
Study Subject: B.Sc. - WINF 7 Sem. - Wirtschaftsinformatik (7 Sem.) Module type: Wahlmodul Semester: 4, 6

Qualification outcome

Areas of Competence: Knowledge and Understanding; Use, application and generation of knowledge; Communication and cooperation; Scientific self-understanding / professionalism.

Erwerb grundlegender Kenntnisse und Beherrschung der Sprachelemente der Programmiersprache C++, um eigenständig objektorientierte Programme in C++ schreiben und gegebene C++-Programme analysieren und verstehen zu können.

- Vorführen von Beispielen und detailliertere Lehrstofferweiterung im Rahmen der Tafelübungen
- Software-Entwicklung in C++ im Rahmen des Labors
- Moderner C++11 ff. Programmierstil

Die Studierenden können ein gegebenes Problem in einen objektorientierten Algorithmus überführen und anschließend erfolgreich in C++ programmieren. Sie lernen grundlegende Elemente der objektorientierten Programmierung und deren Realisierung mit C++ kennen.

Die Studierenden lernen, in Teams zu arbeiten und sich über Programme und Lösungen auszutauschen sowie die erstellten Programme übersichtlich darzustellen und zu dokumentieren.

Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse und Programmiererfahrungen zur selbständigen oder teamorientierten Lösung von anderen, auch komplexeren Aufgabenstellungen einsetzen.

Content information

Content	Grundprinzipien der objektorientierten Programmierung (Objekt und Klasse, Geheimnisprinzip und Kapselung, Vererbung, Polymorphie) Aus C bekannte Sprachmittel (Variablen, Datentypen, Operatoren, Kontrollstrukturen, Felder und Strukturen). Neue Sprachmittel (Referenzen, Vorgabeargumente, Überladung und Templates bei Funktionen, Namensräume, Ein- und Ausgabe, Strings, Typumwandlung). Objektorientierte Programmierung mit C++: - Klassen (Instanz- und Klassenvariablen und -methoden, Konstruktor, Destruktor, Kapselung und Zugriffsspezifizierer, friends, const, Klassentemplates, Operatorüberladung, Objektverwaltung) - Vererbung (Syntax, Einsatz, Basisklassen-Unterobjekt, Verdecken / Überschreiben / Überladen, Zugriffsrechte) - Polymorphie (frühe und späte Bindung, virtuelle Funktionen, virtueller Destruktor, abstrakte Methoden, abstrakte Klassen) - Mehrfachvererbung - Fehlerbehandlung - Auswahl aus der Standardbibliothek - Auswahl neuer Programmierkonzepte C++11 ff.
Literature	Schrödinger programmiert C++, D. Bär ISBN-13 : 978-3836238243 C++: Das umfassende Handbuch zu Modern C++, T. T. Will ISBN-13 : 978-3836275934 Programming: Principles and Practice Using C++, B. Stroustrup ISBN-13 : 978-0321992789

Teaching formats of the courses	
Teaching format	SWS
Lehrvortrag	2
Labor	2

Workload	
Number of SWS	4 SWS
Credits	5,00 Credits
Contact hours	48 Hours
Self study	102 Hours

Module Examination	
Examination prerequisites according to exam regulations	None
PIC - Laborprüfung	Method of Examination: Laborprüfung Weighting: 0% wird angerechnet gem. § 11 Satz 2 PVO: Yes Graded: No
PIC - Projektbezogene Arbeiten	Method of Examination: Projektbezogene Arbeiten Weighting: 40% wird angerechnet gem. § 11 Satz 2 PVO: No Graded: Yes
PIC - Klausur	Method of Examination: Klausur Duration: 90 Minutes Weighting: 60% wird angerechnet gem. § 11 Satz 2 PVO: No Graded: Yes

Miscellaneous	
Recommended Prerequisites	Vorlesung Programmieren (C-basierte Sprachen) Vorlesung Objektorientierte Programmierung (bspw. Java oder Python)
Miscellaneous	Software-Entwicklung in C++ im Rahmen des Labors (verpflichtete Teilnahme) In Bezug auf die Änderung der Prüfungsform zum SS2023 gilt: Bereits bestandene, unbenotete Laborleistungen können mit 50 Leistungspunkten für die Projektarbeit angerechnet werden. Alternativ kann die Projektarbeit erneut durchgeführt werden. Die Projektarbeit findet im Kontext des Moduls "Agile Entwicklungsmethoden" (AEM) statt, idealerweise werden beide Fächer zusammen belegt (Benotung erfolgt jedoch separat pro Fach).