

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 2026
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) Module type: Wahlmodul Semester: 4, 6
Study Subject: B.Eng. - E - Elektrotechnik (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 2025, V2) Module type: Wahlmodul Semester: 6
Study Subject: B.Eng. - Wing - Wirtschaftsingenieurwesen - Elektrotechnik (PO 2017, V1) Module type: Wahlmodul Semester: 6
Study Subject: B.Sc. - INF - Informatik (PO 2021, V1) Module type: Pflichtmodul Semester: 4
Study Subject: B.Sc. - WINF 7 Sem. - Wirtschaftsinformatik (7 Sem.) Module type: Wahlmodul Semester: 4, 6

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

<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorführen von Beispielen und detailliertere Lehrstoffweiterung im Rahmen der Übungen - Software-Entwicklung in C++ im Rahmen des Labors - Moderner C++11 ff. Programmierstil
<p>Die Studierenden können ein gegebenes Problem in ein objektorientiertes C++ Programm überführen. Sie lernen grundlegende Konzepte der Programmiersprache C++ kennen und können diese sicher anwenden.</p>
<p>Die Studierenden lernen, in Teams zu arbeiten und sich über Programme und Lösungen auszutauschen sowie die erstellten Programme übersichtlich darzustellen und zu dokumentieren.</p>
<p>Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse und Programmiererfahrungen zur selbständigen oder teamorientierten Lösung von anderen, auch komplexeren Aufgabenstellungen einsetzen.</p>

Content information	
Content	<p>Grundprinzipien der objektorientierten Programmierung in C++ (Objekt und Klasse, Geheimnisprinzip und Kapselung, Vererbung, Polymorphie).</p> <p>Aus C bekannte Sprachmittel (Variablen, Datentypen, Operatoren, Kontrollstrukturen, Zeiger, Felder und Strukturen).</p> <p>C++ spezifische Sprachmittel (Referenzen, Vorgabeargumente, Überladung, Namensräume, Ein- und Ausgabe, Strings, Typumwandlung in C++).</p> <p>Außerdem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aggregate und Klassen (Instanzen, Klassenvariablen und -methoden, Konstruktor, Destruktor, Kapselung und Zugriffsspezifizierer, friend, const, Operatorüberladung, Objektverwaltung) - Vererbung (Syntax, Einsatz, Basisklassen-Unterobjekt, Verdecken / Überschreiben / Überladen, Zugriffsrechte) - Polymorphie (frühe und späte Bindung, virtuelle Funktionen, virtueller Destruktor, abstrakte Methoden, abstrakte Klassen) - Kopier- und Verschiebesemantik, Wert- und Referenzsemantik, Wertekategorien, rule of five, rule of zero - Initialisierung, RAII - Fehlerbehandlung - Funktoren, Lambdas - Heap- und Stackspeicher - Mehrfachvererbung - Templateprogrammierung - Auswahl aus der Standardbibliothek, Container, Datenstrukturen, Algorithmen - Auswahl neuer Programmierkonzepte C++11 ff.
Literature	<p>Schrödinger programmiert C++, D. Bär ISBN-13 : 978-3836238243</p> <p>C++: Das umfassende Handbuch zu Modern C++, T. T. Will ISBN-13 : 978-3836275934</p> <p>Programming: Principles and Practice Using C++, B. Stroustrup ISBN-13 : 978-0321992789</p>

Teaching formats of the courses	
Teaching format	SWS
Labor	2
Lehrvortrag	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 Absatz 2 PVO: Yes Graded: No
PIC - Projektbezogene Arbeiten	Method of Examination: Projektbezogene Arbeiten Weighting: 40% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: Yes
PIC - Klausur	Method of Examination: Klausur Duration: 90 Minutes Weighting: 60% wird angerechnet gem. § 11 Absatz 2 PVO: No Graded: Yes

Miscellaneous	
Recommended Prerequisites	Vorlesung Programmieren (C-Syntax basierte Sprachen) Vorlesung Objektorientierte Programmierung (bspw. Java oder Python)
Miscellaneous	Software-Entwicklung in C++ im Rahmen des Labors (verpflichtete Teilnahme) Die Projektarbeit findet im Kontext des Moduls "Agile Entwicklungsmethoden" (AEM) statt, idealerweise werden beide Fächer zusammen belegt (Benotung erfolgt jedoch separat pro Fach).