

Fach Programmierertechnik B		
Version	Gültig ab	Fachcode
1.0	12.10.2023	PROB.TI1A
Fachexpert*in:	Lektionen	
Hanspeter Moret	60	Semester D

<b>Fach wird verwendet in:</b>	In allen Techniker HF Lehrgängen
--------------------------------	----------------------------------

<b>Handlungskompetenz:</b>	Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF müssen sich bei Diskussionen im Fachgebiet Programmierertechnik kompetent einbringen können. Sie können den technischen Argumentationen folgen und sie verstehen die technischen Zusammenhänge. Damit sind sie in der Lage, Grundlagen für Entscheidungen zu erarbeiten. Sie entwerfen, programmieren und bauen neue Geräte, Anlagen und Systeme.
----------------------------	---

<b>Voraussetzungen:</b>	Programmierertechnik A
-------------------------	------------------------

<b>Nachgelagerte Fächer</b>	spezifisch nach Lehrgang
-----------------------------	--------------------------

<b>Prüfungen:</b>	<b>Anzahl</b>	1	1			1	
	<b>Prüfungsart</b>	<b>TP</b> (Teilprüfung)	<b>FP</b> (Fachprüfung)	<b>MP</b> (Modulprüfung)	<b>CH</b> (Challenge)	<b>PA</b> (Praxisarbeit)	<b>EP</b> (Externes Format)

<b>Lehrmittel:</b>	C als erste Programmiersprache; Verlag Teubner; ISBN 978-3-8351-0222-4??? Skript des Dozenten ????
--------------------	---

	Kontaktstudium			Selbststudium		
	Classroom Boardroom Workshop	Challenge	Summe	Selfstudy	Transfer / Reflection	Summe
<b>Vorgabe</b>	<b>60</b>		<b>60</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>110</b>
<b>Summe</b>	<b>60</b>		<b>60</b>	<b>60</b>	<b>50</b>	<b>110</b>
<b>Unit 1</b>	5			5		
<b>Unit 2</b>	5			5		
<b>Unit 3</b>	5			5		
<b>Unit 4</b>	5			5		
<b>Unit 5</b>	5			5		
<b>Unit 6</b>	5			5		
<b>Unit 7</b>	5			5		
<b>Unit 8</b>	5			5		
<b>Unit 9</b>	5			5		
<b>Unit 10</b>	5			5		
<b>Unit 11</b>	5			5		
<b>Unit 12</b>	5			5		

Prüfungsleistungen					30	
--------------------	--	--	--	--	----	--

<b>Unit 1</b>	10. Funktionen - Modularisierung - Globale, lokale Bezeichner und deren Gültigkeitsbereiche - Parameterlose Funktionen, void - Return – Anweisung	<b>Classroom / Boardroom</b>
---------------	---	------------------------------

<b>Einzunehmende Rolle</b>	<b>Form Kontaktsudium</b>	
Tutor	Classroom oder Boardroom	

<b>Lernziele</b>	<b>Taxonomie</b>
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF kennen die Vorteile der Modularisierung von Programmen und können diese in Programmierprojekten anwenden.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF kennen den Unterschied von globalem und lokalem Gültigkeitsbereich von Variablen und können diese in Programmen nutzen.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können Funktionen mit/ohne Parameter und mit/ohne Rückgabewert für Programme entwickeln.	K3

<b>Selbststudium Vorbereitend</b>	
---------------------------------------	--

<b>Selbststudium Nachbereitend</b>	Hausaufgaben
--	--------------

<b>Unit 2</b>	10. Funktionen - Parameterübergabe (Call by Value) - Rekursion	<b>Classroom / Boardroom</b>
---------------	--	------------------------------

<b>Einzunehmende Rolle</b>	<b>Form Kontaktsudium</b>	
Tutor	Classroom oder Boardroom	

<b>Lernziele</b>	<b>Taxonomie</b>
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können die return-Anweisung innerhalb von Funktionen sinnvoll anwenden.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF kennen den Mechanismus der „Calle by value“ Übergabe und können diese in Programmen anwenden.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF kennen das Prinzip der einfachen Rekursion und können das Prinzip an einem Beispiel erklären.	K3

<b>Selbststudium Vorbereitend</b>	
---------------------------------------	--

<b>Selbststudium Nachbereitend</b>	Hausaufgaben
--	--------------

<b>Unit 3</b>	11. Zusammengesetzte Datenstrukturen - Array und String - Struct - Bitfelder	<b>Classroom / Boardroom</b>
---------------	---	------------------------------

Einzunehmende Rolle	Form Kontaktsudium	
Tutor	Classroom oder Boardroom	

Lernziele	Taxonomie
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können das Zugriffsprinzip ein- und zweidimensionaler Arrays anhand einer Beispielskizze erklären.	K2
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF kennen die Möglichkeiten der Array- und String Initialisierung und können diese in Programmen anwenden.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können die wichtigsten String Funktionen für Vergleich, Längenermittlung, Zuweisung und Kopieren von Zeichen in Programmen anwenden.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF kennen die String-Konvertierungsfunktionen (Bsp. atoi, itoa) und können diese in Programmen anwenden.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können eigene Datenstrukturen vom Typ „struct“ formulieren und diese in Programmen anwenden.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF kennen das Prinzip von Bitfeldern für die effektive Speichernutzung und können diese in Programmen verwenden.	K3

<b>Selbststudium Vorbereitend</b>	
---------------------------------------	--

<b>Selbststudium Nachbereitend</b>	Hausaufgaben
--	--------------

<b>Unit 4</b>	11. Zusammengesetzte Datenstrukturen - Anwendungen 12. Ein- und Ausgabe unter Windows - Erstellen eines Fensters unter Windows - Ausgabe eines Textes auf das Fenster - Einlesen eines Wertes aus dem Fenster	<b>Classroom / Boardroom</b>
---------------	--	------------------------------

Einzunehmende Rolle	Form Kontaktsudium	
Tutor	Classroom oder Boardroom	

Lernziele	Taxonomie
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können die binäre Suche von Daten in einem sortierten Array anhand eines Beispiels erklären.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF kennen den Bubble-Sort Algorithmus für die Sortierung von Arrays und können diesen anhand einer Beispiels erklären.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können die prinzipielle Vorgehensweise der Entwicklung eines Windows-Programms mit einfacher Ein-Ausgabe in einem Fenster schildern.	K2

<b>Selbststudium Vorbereitend</b>	
---------------------------------------	--

<b>Selbststudium Nachbereitend</b>	Hausaufgaben
--	--------------

<b>Unit 5</b>	13. Adressen und Zeiger 1 - *-Operator - &-Operator - Array und String-Operationen mit Zeigern - Funktionsparameterübergabe (Call by Address)	<b>Classroom / Boardroom</b>
---------------	---	------------------------------

Einzunehmende Rolle	Form Kontaktsudium	
Tutor	Classroom oder Boardroom	Challenge

Lernziele	Taxonomie
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF kennen den indirekten Zugriff (über Zeiger) auf Variablen einfacher Datentypen und können dies in Programmen anwenden.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF kennen das Prinzip der call by address Parameterübergabe und können diese für einfache Datentypen in Programmen anwenden.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF wissen wie eindimensionale Arrays an Funktionen zu übergeben sind und können diese Aufrufe in Programmen anwenden.	K3

<b>Selbststudium Vorbereitend</b>	
---------------------------------------	--

<b>Selbststudium Nachbereitend</b>	Hausaufgaben
--	--------------

<b>Unit 6</b>	13. Adressen und Zeiger 2 - *-Operator - &-Operator - Array und String-Operationen mit Zeigern - Funktionsparameterübergabe (Call by Address) - Beispiele und Anwendungen	<b>Classroom / Boardroom</b>
---------------	--	------------------------------

Einzunehmende Rolle	Form Kontaktsudium	
Tutor	Classroom oder Boardroom	

Lernziele	Taxonomie
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF kennen den indirekten Zugriff (über Zeiger) auf Variablen einfacher Datentypen und können dies in Programmen anwenden.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF kennen das Prinzip der call by address Parameterübergabe und können diese für einfache Datentypen in Programmen anwenden.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF wissen wie eindimensionale Arrays an Funktionen zu übergeben sind und können diese Aufrufe in Programmen anwenden.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können Strukturvariablen nach dem call by address Prinzip an Funktionen übergeben und diese in Programmen anwenden.	K3

<b>Selbststudium Vorbereitend</b>	
---------------------------------------	--

<b>Selbststudium Nachbereitend</b>	Hausaufgaben
--	--------------

<b>Unit 7</b>	14. Daten IO auf Datei	<b>Classroom / Boardroom</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adressierung von Dateien (Server, Pfad,...)</li> <li>- Status der Dateien (read only, blocked...)</li> <li>- Datei erstellen, rücksetzen, öffnen und schliessen</li> <li>- Daten in Datei schreiben</li> <li>- Daten aus Datei lesen</li> </ul>	

Einzunehmende Rolle	Form Kontaktsudium	
Tutor	Classroom oder Boardroom	

Lernziele	Taxonomie
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF kennen den Unterschied zwischen einer sequentiellen Datei und einer random Datei und können den Aufbau anhand einer Beispielskizze erklären.	K2
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können anhand einer einfachen Beispielskizze die Struktur des Typs FILE erklären.	K2
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF kennen die möglichen Attribute von Dateien und können diese in Programmen lesen und schreiben.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können die wichtigsten High-Level Funktionen für die Ein- und Ausgaben von Dateien in Programmen anwenden.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können Informationen formatiert, zeichenweise, String weise und blockweise in Programmen mit Dateizugriff schreiben und lesen.	K3

<b>Selbststudium Vorbereitend</b>	
---------------------------------------	--

<b>Selbststudium Nachbereitend</b>	Hausaufgaben
--	--------------

<b>Unit 8</b>	15. Port IO	<b>Classroom / Boardroom</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausgeben von Bytes von einem Port mit Hilfe von entsprechenden Systemaufrufen</li> <li>- Einlesen von Bytes von einem Port mit Hilfe von entsprechenden Systemaufrufen</li> <li>- Bit Maskierung</li> <li>- Praktische Beispiele mit dem Microcontroller, PSoC Board</li> </ul>	

Einzunehmende Rolle	Form Kontaktsudium	
Tutor	Classroom oder Boardroom	

Lernziele	Taxonomie
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können anhand einer Beispielskizze erklären, was man unter einem Controller Port versteht.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können die prinzipielle Arbeitsweise von Portbefehlen für das Lesen (Out) von Registerdaten aus einem Port, anhand eines Beispiels, erklären.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können die prinzipielle Arbeitsweise von Portbefehlen für das Schreiben (IN) von Registerdaten in einem Port, anhand eines Beispiels, erklären.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können die Port Abfrage nach dem Polling Prinzip anhand einer Beispielskizze erklären.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können die Maskierung für Set/Reset eines Bits anhand eines Beispiels erklären.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können die Maskierung für das Umschalten eines Bits anhand eines Beispiels erklären.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können die Maskierung für die Zustandsprüfung eines Bits anhand eines Beispiels erklären.	K3

<b>Selbststudium Vorbereitend</b>	
---------------------------------------	--

<b>Selbststudium Nachbereitend</b>	Hausaufgaben
--	--------------

<b>Unit 9</b>	16. Interrupt Behandlung 1 - Grundlagen der Interrupt Behandlung - Interrupt Quellen • Timer	<b>Classroom / Boardroom</b>
---------------	---	------------------------------

<b>Einzunehmende Rolle</b>	<b>Form Kontaktsudium</b>	
Tutor	Classroom oder Boardroom	

<b>Lernziele</b>	<b>Taxonomie</b>
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können das Prinzip der Programmunterbrechung (Interrupt) beschreiben.	K2
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können den Unterschied zwischen einem SW-Interrupt und HW-Interrupt erklären.	K2

<b>Selbststudium Vorbereitend</b>	
---------------------------------------	--

<b>Selbststudium Nachbereitend</b>	Hausaufgaben
--	--------------

<b>Unit 10</b>	16. Interrupt Behandlung 2 - Interrupt Quellen • Paralleles Interface • Serielles Interface - Datenfluss zwischen Interface Serviceroutine und Anwendungsprogramm	<b>Classroom / Boardroom</b>
----------------	---	------------------------------

<b>Einzunehmende Rolle</b>	<b>Form Kontaktsudium</b>	
Tutor	Classroom oder Boardroom	

<b>Lernziele</b>	<b>Taxonomie</b>
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können das Prinzip der Programmunterbrechung (Interrupt) anhand eines Beispiels erklären.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können den Unterschied zwischen einem SW-Interrupt und HW-Interrupt anhand einer Beispielskizze erklären.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können anhand eines Beispiels erklären, was man unter einer Interrupt-Vektor Tabelle versteht.	K3

<b>Selbststudium Vorbereitend</b>	
---------------------------------------	--

<b>Selbststudium Nachbereitend</b>	Hausaufgaben
--	--------------

<b>Unit 11</b>	17. Dynamische Speicherverwaltung - Speicher Reservieren und freigeben - Listen - Verknüpfung von Listen - Queue, Softwarestack (Pusch, Pop, IsEmpty) - Sortieren	<b>Classroom / Boardroom</b>
----------------	--	------------------------------

<b>Einzunehmende Rolle</b>	<b>Form Kontaktsudium</b>	
Tutor	Classroom oder Boardroom	

<b>Lernziele</b>	<b>Taxonomie</b>
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können anhand eines Beispiels die Speicherklassen Datasegment, Codesegment, Stack und Heap erklären.	K2
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können das Prinzip von FIFO und LIFO Strukturen anhand einer Beispielskizze erklären.	K2
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können den Unterschied und demzufolge Vor-/Nachteile zwischen einer einfachen und einer doppelt verketteten Liste anhand eines Beispielskizze aufzeigen.	K2
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können anhand einer Beispieldeklaration erklären, was man unter einem rekursiven Datentyp versteht.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können dynamische Listen mit einfacher Verkettung in eigenen Programmen anwenden.	K3
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF können dynamische Listen manipulieren (Bsp. einfügen, löschen, sortieren von Elementen) und die Funktionen in eigenen Programmen anwenden.	K3

<b>Selbststudium Vorbereitend</b>	
---------------------------------------	--

<b>Selbststudium Nachbereitend</b>	Hausaufgaben
--	--------------

<b>Unit 12</b>	18. Zusammenfassung und Ausblick Mögliche Themen: - C++ - Programmieren von Embedded Systems (Microcontroller, PSoC) - Kurzeinführung Phyton	<b>Classroom / Boardroom</b>
----------------	--	------------------------------

<b>Einzunehmende Rolle</b>	<b>Form Kontaktsudium</b>	
Tutor	Classroom oder Boardroom	

<b>Lernziele</b>	<b>Taxonomie</b>
Die Dipl. Elektrotechniker/-in HF haben die fachliche Grundlage Programmiertechnik für die weiteren Unterrichtsfächer Microcontroller und Embedded Systems.	K3

<b>Selbststudium Vorbereitend</b>	
---------------------------------------	--



