



LEHRPLAN FÜR DIE FACHSCHULE TECHNIK

Fachrichtung:

Informatiktechnik

HERAUSGEGEBEN AM: 15.05.2025

AKTENZEICHEN: 7030-0001#2023/0005-0901 9405A

Impressum

Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz
Referat 1.22 Schul- und Lehrplanentwicklung Berufsbildende Schule
Abteilung 1 Fortbildung und Unterrichtsentwicklung
Röntgenstraße 32
55543 Bad Kreuznach
Tel.: 0671 9701-160
bbs@pl.rlp.de
<https://bildung.rlp.de/berufsbildendeschule>

Redaktion: Antje Behrens, Jochen Bittersohl
Skriptbearbeitung: Renate Müller

Erscheinungstermin: 15.05.2025

© Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz 2025

INHALT

Impressum

Vorwort

1	Vorgaben für die Lehrplanarbeit	1
1.1	Bildungsauftrag für die Fachschule und rechtliche Rahmenbedingungen	1
1.2	Zeitliche Rahmenbedingungen	2
1.3	Curriculare Rahmenbedingungen	4
2	Leitlinien des Bildungsganges	5
2.1	Tätigkeits- und Anforderungsprofil	5
2.2	Lernpsychologische Grundlagen	6
2.3	Kompetenzen	7
2.4	Überlegungen zur Unterrichtsgestaltung	8
2.5	Bildung für nachhaltige Entwicklung	9
2.6	Bildung in der digitalen Welt	10
3	Konzeption der Lernmodule	12
3.1	Didaktische Konzeption	12
3.2	Besondere Lehr- und Lernformen	15
3.3	Wahlpflichtlernmodule zur Vertiefung	16
3.4	Fachrichtungsübergreifender Lernbereich	17
	Lernmodul FÜ-001: In beruflichen Situationen professionell kommunizieren	17
	Lernmodul FÜ-002: In einer Fremdsprache berufsbezogen kommunizieren	17
	Lernmodul FÜ-003: Projekte planen und leiten	18
3.5	Fachrichtungsbezogener Lernbereich	19
	Lernmodul FSTI-001: IT-Systeme und gängige Anwendungs- und Entwicklungssoftware professionell nutzen	19
	Lernmodul FSTI-002: Fortgeschrittene Technologien der IT in Systemen und gängigen Anwendungen und Services kompetent einsetzen	20
	Lernmodul FSTI-003: Software mit modernen Methoden objektorientiert entwickeln	20
	Lernmodul FSTI-004: Anwendungen fortgeschrittener Technologien implementieren	21
	Lernmodul FSTI-005: Computernetze und Netzwerkservices planen und realisieren	21
	Lernmodul FSTI-006: IT-Sicherheit und Datenschutz gewährleisten	22
	Lernmodul FSTI-007: Domänenspezifische Lösungsansätze für fortgeschrittene Technologien der IT projektorientiert nutzen	23

Lernmodul FSTI-008:	Große Datenmengen, Strukturen und Prozesse abbilden sowie im Fokus fortgeschrittener Technologien analysieren	24
Lernmodul FSTI-009:	Innovationen managen, rechtlich schützen und verantwortungsvoll vermarkten	25
Lernmodul FSTI-010:	Fortgeschrittene Technologien in Embedded Systems nutzen	25
Lernmodul FB-001:	Ein Abschlussprojekt selbstständig planen, durchführen und auswerten	26
Mitglieder der Lehrplankommission		28

VORWORT



Bild: © STK/Kristina Schäfer

Die technischen, beruflichen und wirtschaftlichen Möglichkeiten wandeln sich ständig und mit ihnen die Berufsbilder und die Anforderungen an Fachkräfte. In der Zeit von Digitalisierung und Künstlicher Intelligenz verläuft dieser Wandel noch schneller als früher. Die Fachschule befähigt ausgebildete Fachkräfte mit beruflicher Erfahrung mit den veränderten Möglichkeiten Schritt zu halten und sie zur Gestaltung ihrer Arbeit zu nutzen. Die berufliche Weiterbildung in der Fachschule ist damit ein wichtiger Baustein für den Aufstieg durch Bildung im 21. Jahrhundert.

Damit sie dieser Aufgabe gerecht werden kann, bedarf es einer grundlegenden Modernisierung aller Bildungsgänge der Fachschulen. Die neuen Lehrpläne in den Fachbereichen Agrarwirtschaft, Gestaltung, Hauswirtschaft, Technik und Wirtschaft sind ein wichtiger Teil davon.

Die Lehrpläne berücksichtigen die bewährten Erfolgsfaktoren, wie die modulare Organisationsstruktur und die praxisorientierte Prüfung im Rahmen von Projektarbeiten. Darüber hinaus beinhalten sie vielfältige, moderne Gestaltungselemente.

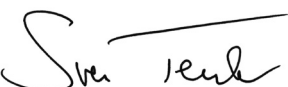
Der Wandel in Wirtschaft, Gesellschaft und im persönlichen Leben spiegelt sich damit in der beruflichen Weiterbildung in der Fachschule. Dabei steht die Implementierung digitaler Techniken, verbunden mit den dazugehörigen Kompetenzen, im Mittelpunkt. Ebenso spielt die nachhaltige Gestaltung menschlichen Handelns eine wichtige Rolle.

Ein Meilenstein in der Weiterentwicklung der Fachschulen ist die Flexibilität und Anpassungsfähigkeit der Bildungsgänge, die sich in der neuen Lehrplanstruktur abbildet. Zukünftig können die Schulen sehr schnell und spezifisch für ihre Region auf veränderte Anforderungen des Arbeitsmarktes und die Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler reagieren.

Ein weiterer Schritt zur Modernisierung und Stärkung der Eigenverantwortung ist die Möglichkeit, Präsenz-, Distanz- und Selbstlernunterricht konzeptionell zu entwickeln und damit die Kultur der Digitalität weiter auszubauen.

Ich danke allen Mitgliedern der Lehrplankommissionen aus den Fachschulen und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Pädagogischen Landesinstituts sehr herzlich für ihre umfassende und kompetente Arbeit.

Sven Teuber


Minister für Bildung

1 VORGABEN FÜR DIE LEHRPLANARBEIT

1.1 Bildungsauftrag für die Fachschule und rechtliche Rahmenbedingungen

Laut Schulgesetz bestimmt sich der Bildungsauftrag der Schule aus dem Recht des jungen Menschen auf Förderung seiner Anlagen und Erweiterung seiner Fähigkeiten, unabhängig von seiner Religion, Weltanschauung oder ethnischen Herkunft, einer Behinderung, seinem Geschlecht oder seiner sexuellen Identität sowie aus dem Anspruch von Staat und Gesellschaft an Bürgerinnen und Bürger zur Wahrnehmung von Rechten und Übernahme von Pflichten hinreichend vorbereitet zu sein.

Die Grundlage für diesen Lehrplan bilden insbesondere folgende Rechtsvorschriften:

- Fachschulverordnung Agrarwirtschaft, Gestaltung, Hauswirtschaft, Technik und Wirtschaft in der jeweils gültigen Fassung
- Schulordnung für die öffentlichen berufsbildenden Schulen in der jeweils gültigen Fassung
- Schulgesetz in der jeweils gültigen Fassung

Fachschulen führen zu qualifizierten Abschlüssen der zweiten beruflichen Fortbildungsstufe nach § 53 a Abs. 1 Nr. 2 und § 53 c des Berufsbildungsgesetzes und der Anlage zur Rahmenvereinbarung über Fachschulen, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 7. November 2002 in der jeweils geltenden Fassung.

Der erfolgreiche Abschluss berechtigt zur Führung der Berufsbezeichnung

„Staatlich geprüfte Technikerin / Staatlich geprüfter Techniker
Fachrichtung Informatiktechnik (Bachelor Professional in Technik)“.

1.2 Zeitliche Rahmenbedingungen

Fachbereich: Technik
Fachrichtung: Informatiktechnik
 Berufsbezeichnung: Staatlich geprüfte Technikerin / Staatlich geprüfter Techniker
 Fachrichtung Informatiktechnik (Bachelor Professional in Technik)

Lernmodul-Nr.	Lernmodul	Pflichtstundenzahl ^{1, 2}
I	Fachrichtungsübergreifender Lernbereich	
A	Pflichtlernmodule	400
FÜ-001	In beruflichen Situationen professionell kommunizieren ³	120
FÜ-002	In einer Fremdsprache berufsbezogen kommunizieren ⁴	160
FÜ-003	Projekte planen und leiten	120
II	Fachrichtungsbezogener Lernbereich⁵	
A	Pflichtlernmodule	1200
FSTI-001	IT-Systeme und gängige Anwendungs- und Entwicklungssoftware professionell nutzen	120
FSTI-002	Fortgeschrittene Technologien der IT in Systemen und gängigen Anwendungen und Services kompetent einsetzen	80
FSTI-003	Software mit modernen Methoden objektorientiert entwickeln	160
FSTI-004	Anwendungen fortgeschrittener Technologien implementieren	80
FSTI-005	Computernetze und Netzwerkservices planen und realisieren	120
FSTI-006	IT-Sicherheit und Datenschutz gewährleisten	120
FSTI-007	Domänenspezifische Lösungsansätze für fortgeschrittene Technologien der IT projektorientiert nutzen	120
FSTI-008	Große Datenmengen, Strukturen und Prozesse abbilden sowie im Fokus fortgeschrittener Technologien analysieren	120
FSTI-009	Innovationen managen, rechtlich schützen und verantwortungsvoll vermarkten	80
FSTI-010	Fortgeschrittene Technologien in Embedded Systems nutzen	120
FB-001	Ein Abschlussprojekt selbstständig planen, durchführen und auswerten ⁶	80
B	Wahlpflichtlernmodule	800
	Besondere Wahlpflichtmodule zur Vertiefung ⁷	(80-240)
Gesamtstunden		2400

- 1 Bis zu 20 % der Pflichtstunden können in besonderen Lehr- und Lernformen angeboten werden, die von den Lehrkräften betreut sowie vor- und nachbereitet werden müssen.
- 2 In der Unterrichtsform Teilzeit können bis zu 50 % der Pflichtstunden in besonderen Lehr- und Lernformen angeboten werden, die von den Lehrkräften betreut sowie vor- und nachbereitet werden müssen. Ein entsprechendes schulisches Konzept ist der Schulbehörde zur Genehmigung vorzulegen.
- 3 Dieses Lernmodul kann auf die für die Fachhochschulreifeprüfung abzuschließenden Lernbausteine im Fach Deutsch als Lernbaustein 2 (A) angerechnet werden und ist auf Antrag im Qualifizierungspass zu bescheinigen. Schülerinnen und Schüler, die über die allgemeine Hochschulreife, die Fachhochschulreife oder den Lernbaustein 2 (A) im Qualifizierungspass verfügen, sind von diesem Lernmodul auf Antrag zu befreien.
- 4 Dieses Lernmodul kann auf die für die Fachhochschulreifeprüfung abzuschließenden Lernbausteine im Fach 1. Fremdsprache als Lernbaustein 3 angerechnet werden und ist auf Antrag im Qualifizierungspass zu bescheinigen. Schülerinnen und Schüler, die über die allgemeine Hochschulreife, die Fachhochschulreife oder den Lernbaustein 3 im Qualifizierungspass verfügen, sind von diesem Lernmodul auf Antrag zu befreien.
- 5 Die Prüfungsthemen jeder Prüfungsarbeit müssen jeweils einem Lernmodul des fachrichtungsbezogenen Lernbereichs zuzuordnen sein. Die Auswahl trifft die Schule.
- 6 Wird das Abschlussprojekt gemäß § 10 Abs. 5 der Fachschulverordnung Agrarwirtschaft, Gestaltung, Hauswirtschaft, Technik und Wirtschaft durch eine weitere schriftliche Prüfung ersetzt, entfällt dieses Lernmodul. Die vorgesehenen Unterrichtsstunden sind von der Schule zur Erhöhung des Stundenansatzes anderer Lernmodule des fachrichtungsbezogenen Lernbereichs zu verwenden.
- 7 Die Gesamtstundenzahl für die Wahlpflichtlernmodule ist von der Schule standortspezifisch zu verwenden. Dabei kann die Schule
 - a. im Modulpool ausgewiesene Wahlpflichtlernmodule unterrichten,
 - b. in anderen Bildungsgängen der Fachschule in Rheinland-Pfalz in den Studentafeln ausgewiesene Lernmodule in das Wahlpflichtlernmodulangebot der Schule übernehmen oder
 - c. besondere Wahlpflichtlernmodule bei der Schulbehörde zur Genehmigung vorlegen.

1.3 Curriculare Rahmenbedingungen

Die Lehrpläne der Fachschule sind in Lernmodule gegliedert, die aus beruflichen Handlungsfeldern abgeleitet worden sind. Die Reihenfolge, in der die Lernmodule im Unterricht der Schule umgesetzt werden, ist grundsätzlich flexibel und kann von der Schule eigenverantwortlich über die gesamte Dauer des Bildungsganges festgelegt werden, wobei die vorgesehenen Zeitrichtwerte zu beachten sind.

Die in den Lernmodulen ausgewiesenen Kompetenzen sind verbindlich. Sofern zur Präzisierung der Kompetenzen die Angabe zusätzlicher Inhalte erforderlich ist, sind diese kursiv in Klammern den Kompetenzen zugeordnet.

Den Unterschieden in Vorbildung, Lernausgangslagen und Interessen trägt der Lehrplan durch seine Konzeption als offenes Curriculum Rechnung.

Einerseits wird dadurch dem besonderen Anspruch der Fachschule entsprochen, die aktuellen und zukünftigen Erfordernisse der betrieblichen Praxis abzubilden.

Andererseits soll dadurch die Anwendung handlungs- und problemorientierter Lehr-Lernkonzepte gefördert und ermöglicht werden.

Die angestrebte berufliche Handlungskompetenz ist nicht durch ein lineares Abarbeiten einer Fachsystematik zu erreichen, sondern durch Unterrichtskonzepte, die fachlich relevante Probleme und Inhaltsstrukturen in einen durchgängigen situativen Kontext stellen.

Der Lehrplan schafft die curricularen Grundlagen, die Ziele des Unterrichts auf Erkenntnisgewinnung und Handlungsfähigkeit an komplexen beruflichen Problemstellungen auszurichten. In diesen Problemstellungen sollen soweit wie möglich die umfangreichen beruflichen Erfahrungen der Schülerinnen und Schüler berücksichtigt werden.

Aufgabe von Lehrkräften ist es, die curricularen Vorgaben des Lehrplans in Bezug auf den Bildungsauftrag der Fachschulen unter Berücksichtigung schulischer bzw. regionaler Besonderheiten zu konkretisieren und in Unterricht umzusetzen. Die damit verbundene umfassende curriculare Planungsarbeit sowie die Realisierung des handlungsorientierten Lehr-Lernkonzepts erfordern die Dokumentation von Absprachen im Bildungsgangteam in einem Jahresarbeitsplan, der die Ziele bei der Umsetzung dieses Lehrplans in einen kompetenzorientierten Unterricht transparent macht sowie die Verantwortlichkeiten im Bildungsgangteam bei diesem Umsetzungsprozess aufzeigt. Auch lernmodulübergreifende Absprachen können so verlässlich dokumentiert werden.

2 LEITLINIEN DES BILDUNGSGANGES

2.1 Tätigkeits- und Anforderungsprofil

Staatlich geprüfte Technikerinnen und Techniker der Fachrichtung Informatiktechnik sind vielseitig einsetzbar und finden Beschäftigung in allen technischen Bereichen von Gewerbe, Industrie und Handwerk. Bei der Profilbildung bieten sich Vertiefungen in fortgeschrittenen Technologien, insbesondere Künstliche Intelligenz an.

Als Spezialisten für fortgeschrittene Technologien gestalten sie aktiv und verantwortungsvoll die Zukunft der Arbeitswelt mit. Ihre Aufgaben umfassen:

- **Analyse und Optimierung von Arbeitsabläufen:**
Sie analysieren bestehende Prozesse und entwickeln innovative Lösungen mit fortgeschrittenen Technologien zur Steigerung von Effizienz und Produktivität.
- **Integration von Technologien:**
Sie planen und implementieren Systeme mit fortgeschrittenen Technologien in Produktions- und Wertschöpfungsketten, um Abläufe zu automatisieren, die Qualität zu verbessern und Ressourcen zu schonen.
- **Entwicklung und Umsetzung von Anwendungen:**
Sie konzipieren und realisieren maßgeschneiderte Lösungen für unterschiedliche Anwendungsbereiche.

Verantwortungsvoller Umgang mit Technologien: Sie berücksichtigen ethische und soziale Aspekte bei der Entwicklung und dem Einsatz von Technologien und tragen so zu einer menschengerechten Gestaltung der Arbeitswelt bei. Ihre Kompetenzen:

- **Evaluierung des Digitalisierungspotenzials:**
Sie analysieren betriebliche Prozesse im Hinblick auf die Optimierung durch fortgeschrittene Technologien.
- **Entwicklung datengetriebener Lösungen:**
Sie transformieren und strukturieren Daten, um fundierte Analysen und Modifikationen abzuleiten.
- **Modellierung von Prozessstrukturen:**
Sie bilden Prozessstrukturen und -abläufe in geeignete Modelle ab.
- **Schaffung von Transparenz:**
Sie gestalten datengetriebene Entscheidungsprozesse transparenter und optimal.
- **Transformationsfähigkeit:**
Sie passen sich flexibel an neue technologische und organisatorische Entwicklungen an und entwickeln ihre Fähigkeiten kontinuierlich weiter.
- **Globale Perspektive:**
Sie agieren mit einem globalen Bewusstsein und verstehen die Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung im internationalen Kontext.

Kommunikations- und Teamfähigkeit: Sie kommunizieren effektiv und arbeiten erfolgreich in interdisziplinären Teams.

Durch ihre umfassende Ausbildung sind sie befähigt, als Schnittstelle zwischen den Fachbereichen zu agieren und die Zusammenarbeit von Menschen und Maschinen zu fördern.

2.2 Lernpsychologische Grundlagen

In vielen Bereichen des Alltags und der Arbeitswelt nimmt die Komplexität zu. Entscheidend für die Bewältigung dieser Herausforderung ist eine Wissensgrundlage, die anschlussfähig und anwendungsfähig ist.

Eine Anwendbarkeit setzt einen umfassenden Wissensbegriff voraus, der die verschiedenen Bereiche

- Wissen über Sachverhalte (deklaratives Wissen),
- Wissen, auf dem Fertigkeiten beruhen (prozedurales Wissen),
- Problemlösestrategien (strategisches Wissen) und
- Wissen, das der Steuerung und Kontrolle von Lern- und Denkprozessen zugrunde liegt (metakognitives Wissen)

vereint.

Darüber hinaus ist aus der Lernpsychologie bekannt, dass Wissen kein objektiver, transportierbarer Gegenstand, sondern vielmehr das Ergebnis individueller kognitiver Prozesse der Lernenden ist. Ebenfalls belegt ist die große Bedeutung von Motivation und Emotion für den Lernprozess. Diesem Lehrplan liegt daher ein Verständnis von Lernen als aktivem, selbstgesteuertem, konstruktivem und sozialem Prozess des Wissenserwerbs zugrunde, der in möglichst praxisnahe Situationen eingebettet ist.

Aus diesem Grundverständnis ergeben sich die im Folgenden dargestellten Ansatzpunkte zur Förderung von Lernprozessen:

- Motivation, Interesse und aktive Beteiligung der Lernenden sind Voraussetzung für den Erwerb neuen Wissens.
- Wissenserwerb unterliegt stets einer gewissen Steuerung und Kontrolle durch den Lernenden; das Ausmaß dieser Selbststeuerung und Selbstkontrolle kann allerdings je nach Lernsituation und Lernumgebung variieren.
- Die verschiedenen Bereiche des Wissens können nur erworben und letztlich auch genutzt werden, wenn sie vor dem Hintergrund individueller Erfahrungen interpretiert werden und bestehende Wissensstrukturen erweitern oder verändern.
- Wissen ist sowohl das Resultat eines individuellen kognitiven Prozesses als auch sozialer Aushandlungsprozesse. Damit kommt dem Wissenserwerb in kooperativen Situationen sowie den sozio-kulturellen Einflüssen auf den Lernprozess eine nicht zu unterschätzende Bedeutung zu.
- Wissen weist stets kontextuelle Bezüge auf; der Erwerb von Wissen ist daher an einen spezifischen Kontext gebunden und somit situativ.

2.3 Kompetenzen

Um das Bildungsziel der beruflichen Handlungskompetenz zu erreichen, müssen die Schülerinnen und Schüler über Kompetenzen in Form von Wissen und Können sowie über die Fähigkeit zur Kontrolle und Steuerung der zugrunde liegenden Lern- und Denkprozesse verfügen. Diese versetzen sie in die Lage, neue, unerwartete und zunehmend komplexer werdende berufliche Situationen erfolgreich zu bewältigen.

In diesem Zusammenhang wird Handlungskompetenz nicht als Summe von Fach-, Methoden-, Sozial- und Lernkompetenz ausgewiesen. Die Kompetenzen lassen sich in individuellen und in gruppenbezogenen Lernprozessen entwickeln. Unterricht hat das Problem zu lösen, wie vorhandene Kompetenzen effizient gefördert und neue Kompetenzen angestrebt werden.

Unter Kompetenzen werden in diesem Lehrplan die bei Schülerinnen und Schülern vorhandenen oder erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten verstanden, die erforderlich sind, um bestimmte Probleme zu lösen und die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.

Als Begründung der Auswahl dieser Definition von Kompetenz sind vor allem vier Merkmale entscheidend:

- Kompetenzen sind funktional definiert, d. h. Indikator einer Kompetenz ist die erfolgreiche Bewältigung bestimmter Anforderungen.
- Der Begriff der Kompetenz ist für kognitive Fähigkeiten, Fertigkeiten, Handlungen usw. belegt. Motivationale Orientierungen sind davon getrennt zu erfassen.
- Kompetenzen sind prinzipiell bereichsspezifisch begrenzt, d. h. stets kontext- und situationsbezogen zu bewerten.
- Kompetenzen sind als Dispositionen verstanden und damit als begrenzt verallgemeinerbar. Das heißt, die erfasste Kompetenz geht über die Erfassung einer einzelnen konkreten Leistung hinaus.

Kompetenzen werden in diesem Sinne immer als Verbindung von Inhalten einerseits und Operationen oder „Tätigkeiten“ an bzw. mit diesen Inhalten andererseits verstanden.

2.4 Überlegungen zur Unterrichtsgestaltung

Ein auf Orientierungs-, Erkenntnis- und Handlungsfähigkeit zielender Unterricht kann nicht nur aus Lehr-Lernsituationen bestehen, in denen möglichst effektiv umfassendes Detailwissen fachsystematisch, zeitökonomisch und unabhängig von beruflichen Handlungsabläufen vermittelt wird. Unterricht muss auch nicht zwangsläufig von einfachen zu komplexen Inhalten strukturiert werden und – vermeintlich im Interesse der Lernenden – auf eindeutige richtige oder falsche Lösungen angelegt sein.

Dieser Lehrplan geht davon aus, dass Lernen sowohl sachsystematisch als auch situiert erfolgen muss. Daher bedarf es im Unterricht von Anfang an einer Nutzung des erworbenen Wissens in lebensnahen, fachübergreifenden, beruflichen und sozialen sowie problemorientierten Zusammenhängen.

Ausgangspunkt bei der Ausarbeitung entsprechender Lernsituationen sind die angestrebten Kompetenzen. Erst danach stellt sich die Frage nach den Inhalten. Das heißt, die Inhalte folgen den Kompetenzen. Die fachsystematischen Unterrichtsanteile bleiben zwar auch in Zukunft relevant, jedoch in einem reduzierten und auf die jeweilige Zielsetzung ausgerichteten Umfang. Sie dienen den Lernenden als notwendiges Orientierungs- und Erschließungswissen zur erfolgreichen Bearbeitung beruflicher Anforderungen.

Verwirklichen lassen sich diese Ansätze in einem problemorientierten Unterricht. In ihm werden möglichst authentische Ereignisse oder Situationen in den Mittelpunkt gestellt, die die persönliche Lebens- und Erfahrungswelt von Schülerinnen und Schülern berücksichtigen. Bei der Ausarbeitung entsprechender Lernsituationen ist besonders darauf zu achten, dass sie an die Situation der Lerngruppe angepasst sind und die Lernenden weder über- noch unterfordern, um sie zunehmend an Selbsttätigkeit und selbstgesteuertes Lernen heranzuführen. Insbesondere profitieren hiervon Schülerinnen und Schüler mit erhöhtem Förderbedarf.

Vor diesem Hintergrund sollte sich ein kompetenzorientierter Unterricht an nachfolgenden Kriterien orientieren:

- Möglichst reale Probleme und authentische Lernsituationen mit einer der jeweiligen Lerngruppe entsprechenden Komplexität
- Ermöglichen von selbstgesteuertem Lernen unter zunehmend aktiver Beteiligung der Lernenden
- Kooperatives Lernen mit arbeitsteiliger Anforderungsstruktur und individueller Verantwortlichkeit
- Einplanen von Lernhilfe (Instruktion), Unterstützung und Hilfestellung, um Demotivation durch Überforderung zu vermeiden

2.5 Bildung für nachhaltige Entwicklung

In einer modernen, auf Innovationen basierenden Gesellschaft in einer globalisierten Welt gewinnt die Bildung für nachhaltige Entwicklung und damit das Nachhaltigkeitsprinzip zunehmend an Bedeutung. Alle Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen sind aufgefordert, durch entsprechende Bildungsaktivitäten die Ziele der nachhaltigen Entwicklung und der Orientierung am Nachhaltigkeitsprinzip zu unterstützen.

Bildung für nachhaltige Entwicklung dient dem Erwerb von Gestaltungskompetenz, die das Individuum befähigt, sich persönlich und in Kooperation mit anderen für nachhaltige Entwicklungsprozesse reflektiert zu engagieren und nicht nachhaltige Entwicklungsprozesse systematisch analysieren und beurteilen zu können.

Um der Komplexität der Probleme angemessene Kompetenzen aufbauen zu können, ist das Handlungsfeld Bildung für nachhaltige Entwicklung lernmodulübergreifend in den Unterricht zu integrieren. Dabei kann sowohl an bereits erworbenes Wissen angeschlossen, dieses ergänzt bzw. neu kontextualisiert werden oder es können Problemfelder der Bildung für nachhaltige Entwicklung als Ausgangspunkt für den Erwerb grundlegender Kompetenzen genutzt werden.

Entsprechende Absprachen sind im Bildungsgangteam und darüber hinaus in der Schulgemeinschaft zu treffen und im Jahresarbeitsplan zu dokumentieren.

Weitere Informationen und Materialien stehen unter <http://bildung.rlp.de/nachhaltigkeit> zur Verfügung.

2.6 Bildung in der digitalen Welt

Am 08.12.2016 wurde von der Kultusministerkonferenz die Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ beschlossen.

Diese Strategie verfolgt das Ziel, Kompetenzen, die für eine aktive, selbstbestimmte Teilhabe in einer digitalen Welt erforderlich sind, als integrativen Teil in die Fachcurricula aller Fächer und aller Schulformen einzubeziehen.

Dazu soll jedes einzelne Fach mit seinen spezifischen Zugängen zur digitalen Welt seinen Beitrag zur Entwicklung der folgenden Kompetenzen leisten:

- Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren
 - Suchen und Filtern
 - Auswerten und Bewerten
 - Speichern und Abrufen
- Kommunizieren und Kooperieren
 - Interagieren
 - Teilen
 - Zusammenarbeiten
 - Umgangsregeln kennen und einhalten (Netiquette)
 - An der Gesellschaft aktiv teilhaben
- Produzieren und Präsentieren
 - Entwickeln und Produzieren
 - Weiterverarbeiten und Integrieren
 - Rechtliche Vorgaben beachten
- Schützen und sicher Agieren
 - Sicher in digitalen Umgebungen agieren
 - Persönliche Daten und Privatsphäre schützen
 - Gesundheit schützen
 - Natur und Umwelt schützen
- Problemlösen und Handeln
 - Technische Probleme lösen
 - Werkzeuge bedarfsgerecht einsetzen
 - Eigene Defizite ermitteln und nach Lösungen suchen
 - Digitale Werkzeuge und Medien zum Lernen, Arbeiten und Problemlösen nutzen
 - Algorithmen erkennen und formulieren
- Analysieren und Reflektieren
 - Medien analysieren und bewerten
 - Medien in der digitalen Welt verstehen und reflektieren

(Detaillierte Darstellung der Kompetenzen siehe <https://www.kmk.org> unter „Bildung in der digitalen Welt“).

Die berufsbildenden Schulen knüpfen in ihren Bildungsprozessen an das Alltagswissen und die an allgemeinbildenden Schulen erworbenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im Umgang mit

digitalen Medien an. In der Fachschule kann zudem auf vielfältige berufliche Erfahrungen aufgebaut werden.

Berufsbezogene Kompetenzen, die im Kontext der digitalen Arbeitswelt besondere Bedeutung haben, können sowohl durch die Unterrichtsgestaltung als auch durch die Wahl der Inhalte, an denen Kompetenzen erworben werden sollen, gefördert werden. Solche Kompetenzen sind zum Beispiel:

- Digitale Geräte und Arbeitstechniken anwenden und einsetzen.
 - Anwendungsmöglichkeiten automatisierter Abläufe kennen.
 - Einsatz digitaler Systeme bewerten und planen.
 - Intelligente Systeme zur Unterstützung nutzen.
 - Gesetze und Regelungen zu Datenschutz und Datensicherheit beachten.
- Selbstgesteuert und gesund arbeiten und lernen.
 - Prioritäten setzen und konzentriertes Arbeiten ermöglichen.
 - Selbstgesteuertes Arbeiten (z. B. im Homeoffice) effizient und gesundheitsbewusst gestalten.
 - Neue berufliche Lernbedarfe identifizieren.
 - Selbständig Kompetenzen aneignen und weiterentwickeln.
- Projektorientiert kooperieren.
 - Digitale Medien zur Kommunikation im Team nutzen.
 - Problemlösungen kooperativ mit Hilfe digitaler Plattformen entwickeln.

Die Zielsetzung beruflicher Bildung – der Erwerb einer umfassenden Handlungskompetenz – bedingt, dass der Kompetenzerwerb im Kontext von zunehmend digitalen Arbeits- und Geschäftsprozessen als fächer- und lernbereichsübergreifende Querschnittsaufgabe angelegt sein muss.

Um dies zu ermöglichen, sind die Lernmodulbeschreibungen offen gestaltet und möglichst zeitlos formuliert (z. B. keine Nennung von zurzeit aktuellen Technologie- oder Softwareprodukten).

Es ist Aufgabe der Lehrkräfte, diese Offenheit zu konkretisieren und auf Basis der Lehrpläne und der bei Schülerinnen und Schülern bereits vorhandenen Kompetenzen einen jeweils aktuellen Unterricht zu gestalten, der die Schülerinnen und Schüler auf die gegenwärtigen und zukünftigen Anforderungen der fortschreitenden Digitalisierung in der Arbeitswelt vorbereitet.

Als Hilfsmittel steht hierfür auch der „Medienkompass Berufsbildende Schule“ zur Verfügung (<https://bildung.rlp.de/berufsbildendeschule/informationen-materialien/querschnittsthemen-und-projekte/medienkompass-bbs>).

3 KONZEPTION DER LERNMODULE

3.1 Didaktische Konzeption

Das didaktische Konzept dieses Lehrplans basiert auf einem systemisch-konstruktivistischen Ansatz, der die allgemeine Didaktik mit der speziellen Fachdidaktik der Informatiktechnik und fortgeschrittener Technologien, aktuell fokussiert auf künstliche Intelligenz, verbindet. Auf ein separates Mathematiklernmodul wird explizit verzichtet – die Mathematik ist jeweils in situ, wo erforderlich, zu berücksichtigen.

Zentrale Merkmale des didaktischen Konzepts:

- **Flexibilität:** Der Lehrplan ist flexibel gestaltet, um auf die dynamischen Entwicklungen in Wissenschaft, Gesellschaft und Industrie reagieren zu können. Dies ermöglicht die Integration neuer Technologien und Trends und stellt die Aktualität der Lerninhalte sicher.
- **Systemverständnis:** Die Lernenden entwickeln ein Verständnis für die komplexen Wechselwirkungen zwischen Mensch und Maschine in verschiedenen Konstellationen (Mensch-Mensch, Maschine-Maschine, Mensch-Maschine etc.).
- **Digitale Kompetenzen:** Der Lehrplan fördert den Erwerb digitaler Kompetenzen, neben den bildungsgangimmanenten insbesondere auch im Bereich des selbstgesteuerten Lernens und der Nutzung digitaler Unterstützungsstrukturen.
- **Verantwortungsethik:** Die Lernenden reflektieren die ethischen und sozialen Implikationen von fortgeschrittenen Technologien und entwickeln ein Bewusstsein für die verantwortungsvolle Anwendung dieser Technologien.
- **Projektorientierung:** Die Lerninhalte werden praxisnah, digital gestützt und projektorientiert realisiert, um die Handlungskompetenz der Lernenden zu stärken.
- **Kompetenzorientierung:** Der Fokus liegt auf dem Erwerb von Kompetenzen, die an den aktuellen und zukünftigen Anforderungen der Arbeitswelt ausgerichtet sind. Die Interpretation und Anpassung der definierten Kompetenzen und Schwerpunkte erfolgt durch die fachkundigen Lehrkräfte, um den sich wandelnden Bedürfnissen der Branche gerecht zu werden.

Die Reihenfolge der Lernmodule ist nicht festgelegt.

Wahlpflichtlernmodule

Die spezifische Orientierung der Lernmodule des fachrichtungsbezogenen Wahlpflichtlernbereichs folgt aktuellen Entwicklungen.

Der folgende Vorschlag soll nach Möglichkeit Berücksichtigung finden:

- mindestens 320 Std. vertiefungsspezifisch durch z. B. vier 80er Lernmodule, aus FSTI-1xx bis FSTI-499
- 200 Std. technisch spezifisch durch z. B. fünf 40er Lernmodule, z. B. aus FSTI-5xx
- 160 Std. allgemein technische Kombinationen, z. B. zwei 80er oder vier 40er oder ein 80er und zwei 40er Module, z. B. aus FSTI-7xx.
- 120h allgemeine Kombinationen: z. B. Berufs- und Arbeitspsychologie oder Arbeitspsychologie + Health Management oder zweite Fremdsprache, z. B. aus FSTI-9xx:

Folgende Wahlpflichtlernmodule sind zum Zeitpunkt der Lehrplanveröffentlichung für die Vertiefung Künstliche Intelligenz geplant und im Bereich für die KI mit FSTI-1xx gekennzeichnet:

B	Wahlpflichternmodule	800
FSTI-101	Fortgeschrittene KI-Anwendungen implementieren	80
FSTI-102	KI in der Robotik integrieren	80
FSTI-103	Business Intelligence und KI zur Analyse und Entscheidungsfindung anwenden	80
FSTI-104	Innovative Technologien und Entrepreneurship planen und fördern	80
FSTI-105	Natural Language Processing vertiefend verstehen, anwenden und entwickeln	80
FSTI-106	Computer Vision vertiefend verstehen, anwenden und entwickeln	80
FSTI-107	Deep Learning vertiefend verstehen, anwenden und entwickeln	80
FSTI-108	Advanced Data Analytics und Big Data Methoden problemlösend anwenden	80
FSTI-109	Anwendungen in Spezialgebieten der KI realisieren	80
FSTI-110	Changemanagement und technologische Transformation im Kontext der Arbeitspsychologie betrachten	40

Weitere spezifisch-technische Wahlpflichtmodule zum Zeitpunkt der Lehrplanveröffentlichung:

B	Wahlpflichternmodule	
FSTI-501	Industriestandard Automatisierungssteuerung verstehen und situativ programmieren	40
FSTI-502	E-Plan zur Projektumsetzung und Planung anwenden	40
FSTI-503	Industrial 3D Prototyping verstehen und realisieren	40
FSTI-504	Statische Systeme beherrschen und intelligente Software fundiert modellieren	40
FSTI-505	Dezentrale Elektrische Systeme verstehen und planen	40
FSTI-506	SAP-Industrial Solutions anwenden	40
FSTI-507	BIM und Integrated Digital Twins verstehen, planen und prozessorientiert einsetzen	40
FSTI-508	Drohentechnik und Sattelitengeodäsie planen und situativ anwenden	40

Weitere allgemein-technische Wahlpflichtmodule zum Zeitpunkt der Lehrplanveröffentlichung:

B	Wahlpflichternmodule	
FSTI-701	Smart Energy Systems I in Civil Buildings analysieren, planen und realisieren	40
FSTI-702	Smart Energy Systems II in None-Civil Buildings analysieren, planen und realisieren	40
FSTI-703	Sustainable Energy Systems analysieren, planen und realisieren	40
FSTI-704	Construction Damage vorbeugen	40
FSTI-705	Verarbeitung von Concrete und Alternative Materials planen	80
FSTI-706	Metallische und nichtmetallische Werkstoffanwendungen verstehen und prüfen	40
FSTI-707	Verbindungstechniken, Robotics and Automation im Kontext problemlösend beherrschen	40
FSTI-708	Prozessorientiertes Qualitätsmanagement DIN EN ISO /TÜV konform als QM-Manager umsetzen	80
FSTI-709	Prozessorientiertes Qualitätsmanagement DIN EN ISO /TÜV konform als QM-Beauftragter realisieren	40
FSTI-710	Prozessorientiertes Qualitätsmanagement Audit DIN EN ISO /TÜV konform als Auditor realisieren	40

Weitere allgemeine Wahlpflichtmodule zum Zeitpunkt der Lehrplanveröffentlichung:

B	Wahlpflichternmodule	
FSTI-901	Arbeitspsychologische Aspekte beim Einsatz fortgeschrittener Technologien berücksichtigen	40
FSTI-902	Eine zweite Fremdsprache in beruflichen Alltagssituationen sicher anwenden	120
FSTI-903	Health Management /BGM umsetzen	80
FB-004	Ausbildung planen, vorbereiten, durchführen und abschließen	120

3.2 Besondere Lehr- und Lernformen

Von den 2.400 Unterrichtsstunden des fachrichtungsübergreifenden und des fachrichtungsbezogenen Lernbereichs können bis zu 20 % bzw. 480 Stunden als betreute und durch Lehrkräfte vor- und nachbereitete besondere Lehr- und Lernformen (z. B. Distanz-, Hybrid- oder Selbstlernunterricht; zur Klärung der Begriffe siehe: *Empfehlung der Kultusministerkonferenz zur Organisation von digital gestütztem Unterricht in berufsbildenden Schulen, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 21.03.2024*) organisiert werden.

In der Unterrichtsform Teilzeit kann der zeitliche Umfang der besonderen Lehr- und Lernformen nach Vorlage eines entsprechenden schulischen Konzepts und dessen Genehmigung durch die Schulbehörde auf bis zu 50 % bzw. 1.200 Unterrichtsstunden erweitert werden.

Die Entscheidung, in welchen Lernmodulen und in welchem Umfang (innerhalb dieses Rahmens) besondere Lehr- und Lernformen zur Anwendung kommen, liegt bei der Schule.

Selbstlernunterricht fordert Schülerinnen und Schüler in besonderer Weise dazu auf, Verantwortung für Lernprozesse und die eigene Kompetenzentwicklung zu übernehmen.

Dies geschieht dadurch, dass die Lehrkräfte schrittweise die Verantwortung für die Organisation des Lernens an die Schülerinnen und Schüler abgeben. Die Schülerinnen und Schüler werden zunehmend in die Lage versetzt, das eigene Lernverhalten zu reflektieren, zu steuern, zu kontrollieren und zu entwickeln.

Damit verändert sich auch die Rolle der Lehrkräfte: Individuelle Lernprozesse sind zu beraten, zu begleiten und zu unterstützen. Kommunikationsstrukturen zwischen Lehrkräften und Schülerinnen bzw. Schülern, die individuelle Lernzeiten, individuelle Lerntempi und das Lernen an anderen Orten in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit berücksichtigen, sind zu entwickeln.

Eine besondere Herausforderung für die Lehrkräfte ist die sinnvolle Verknüpfung von Präsenz-, Distanz- und Selbstlernunterricht. Die organisatorischen Regelungen zu den besonderen Lehr- und Lernformen werden im Bildungsgangteam abgestimmt und im Jahresarbeitsplan verankert. Darüber hinaus müssen gegebenenfalls auch Kriterien zur Leistungsbewertung gemeinsam entwickelt werden.

Die Inhalte des Unterrichts in besonderen Lehr- und Lernformen werden aus dem Lehrplan abgeleitet und sind in Lernsituationen eingebettet.

Methodisch ist hierbei die Nutzung von digitalen Lernplattformen sinnvoll. Letzteres trägt durch digitale Kommunikation und Kooperation zur zusätzlichen Kompetenzerweiterung im methodischen Bereich und bei der Lernorganisation in Einzel- oder Gruppenarbeit bei.

Der Lernerfolg fließt in die Leistungsbewertung ein. Dabei trägt die Form der Leistungsüberprüfung der Dauer, dem Umfang und der Komplexität des Unterrichts in besonderen Lehr- und Lernformen Rechnung. Die Benotung der Arbeitsergebnisse wird bei der Bewertung der Lernmodule berücksichtigt. Bei einer Gruppenarbeit ist darauf zu achten, dass die Arbeitsergebnisse den einzelnen Schülerinnen bzw. Schülern zugeordnet werden können.

3.3 Wahlpflichtlernmodule zur Vertiefung

Die in der Stundentafel unter „II B“ angegebene Stundenzahl für Wahlpflichtlernmodule kann von der Schule standortspezifisch verwendet werden.

Hierfür definiert die Schule eine Vertiefungsrichtung mit selbst zusammengestellten und gegebenenfalls auch selbst entworfenen besonderen Wahlpflichtlernmodulen. Sowohl die Vertiefungsrichtung als auch selbst entworfene Wahlpflichtlernmodule sind bei der Schulbehörde zu beantragen.

Zur Zusammenstellung der Wahlpflichtlernmodule einer Vertiefungsrichtung bestehen folgende Möglichkeiten:

- Sämtliche bereits genehmigte Wahlpflichtlernmodule sind auf dem BBS-Bildungsserver als sogenannter „Modulpool“ einsehbar. Schulen können aus diesem Pool Wahlpflichtlernmodule für ihre Vertiefungsrichtung auswählen. Diese Wahlpflichtlernmodule müssen nicht noch einmal genehmigt werden.
- Schulen können auch Lernmodule aus den Stundentafeln anderer Bildungsgänge der Fachschule Rheinland-Pfalz für ihre Vertiefungsrichtung auswählen. Auch diese Lernmodule müssen nicht mehr genehmigt werden.
- Schulen können standortspezifisch besondere Wahlpflichtlernmodule selbst entwerfen und von der Schulbehörde genehmigen lassen. Selbst entworfene Wahlpflichtlernmodule sollen
 - einen deutlichen Fachrichtungsbezug aufweisen.
 - analog zu den Lernmodulen in den Lehrplänen durch die Schule kompetenzorientiert formuliert sein.
 - in der Regel je Wahlpflichtlernmodul mindestens 80 und höchstens 240 Stunden umfassen.

Es ist bei der Zusammenstellung darauf zu achten, dass die Gesamtstundenzahl aller Wahlpflichtlernmodule der in der Stundentafel unter „II B“ angegebenen Pflichtstundenzahl entspricht. Wird auf Lernmodule aus dem Modulpool oder aus Stundentafeln anderer Bildungsgänge der Fachschule Rheinland-Pfalz zurückgegriffen, können die Stundenzahlen dieser Lernmodule bei Bedarf um jeweils 40 Unterrichtsstunden erweitert oder reduziert werden.

Alle Wahlpflichtlernmodule werden benotet und auf den Zeugnissen ausgewiesen.

3.4 Fachrichtungsübergreifender Lernbereich

Lernmodul FÜ-001: In beruflichen Situationen professionell kommunizieren

Zeitrichtwert:
120 Stunden

Kompetenzen

Kommunikationsprozesse analysieren, Kommunikationsstörungen erkennen und angemessen reagieren.

Informationen beurteilen, aufbereiten und abhängig von Inhalt und Aussage als kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Text (z. B. als Listen, Tabellen, Diagramme, MindMaps) darstellen.

Berufsbezogene Dokumente (z. B. Berichte, Referate, Projektdokumentationen, Protokolle, Bedienungsanleitungen, Qualitätshandbücher, Pflichtenheft, Geschäftsbriefe) adressaten- und aufgabengerecht, ggf. unter Beachtung von Normen und Vorschriften, verfassen.

Vorträge strukturiert, ziel- und adressatengerecht unter Einsatz geeigneter Kommunikationsmittel und Präsentationsmedien planen und halten.

An Beratungen und Besprechungen aktiv, sachlich und konstruktiv teilnehmen.

Beratungen und Besprechungen zielgerichtet moderieren.

Lernmodul FÜ-002: In einer Fremdsprache berufsbezogen kommunizieren

Zeitrichtwert:
160 Stunden

Kompetenzen

Die Fremdsprache in typischen Berufssituationen mündlich und schriftlich verwenden.

Mit Personen verschiedener betrieblicher Funktionsbereiche in der Fremdsprache kommunizieren.

Informationen aus fremdsprachlichen Quellen beschaffen und berufsrelevante Sachverhalte in der Fremdsprache oder als Mediatorin /als Mediator bearbeiten, präsentieren und bewerten.

Den zur Bewältigung interkultureller Gesprächssituationen erforderlichen soziokulturellen Hintergrund berücksichtigen.

Anmerkung:

In diesem Lernmodul ist das Zielniveau B2 des gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) anzustreben.

Da im fremdsprachlichen Bereich von sehr unterschiedlichen Vorkenntnissen auszugehen ist, ist es nicht allen Schülerinnen und Schülern möglich, in der vorgesehenen Zeit das Zielniveau B2 zu erreichen. In diesem Fall ist der individuelle Lernfortschritt bei der Benotung angemessen zu berücksichtigen.

Kompetenzen

Bedürfnisse und Ziele der Projektauftraggeber analysieren und daraus Anforderungen, Rahmenbedingungen und Projektzielvorgaben (z. B. *Aufgabenstellungen, Lastenheft, Pflichtenheft*) ableiten. Projekte definieren.

Projektstrukturen und -prozesse planen.

Zeit-, Ressourcen- und Personalbedarfe und Kosten ermitteln. Finanzierung planen.

Auf der Basis der Aufbau- und Ablauforganisation Teams bilden und Aufgaben zuordnen.

Teamführung, -kooperation und -kommunikation strukturell unterstützen. Berichts- und Dokumentationswesen (z. B. *Projekthandbuch*) planen und steuern.

Projektfortschritt überwachen und dokumentieren.

Gefährdungen der Zielerreichung rechtzeitig erkennen, angemessen reagieren und evtl. alternative Strategien entwickeln und bewerten.

Projektmanagement-Software als Planungs- und Überwachungsinstrument nutzen.

3.5 Fachrichtungsbezogener Lernbereich

**Lernmodul FSTI-001:
IT-Systeme und gängige Anwendungs- und Entwicklungssoftware
professionell nutzen**

Zeitrictwert:
120 Stunden

Kompetenzen

Informationen mithilfe marktüblicher Software- und Onlinedienste strukturiert erfassen und professionalisiert dokumentieren, visualisieren und präsentieren.

Technische Systeme (z. B. KI) zur automatisierten Erfassung und Verarbeitung von Informationen einsetzen.

IT-Systeme und ihre Bestandteile kennen und deren Einsatz im Unternehmen gezielt planen.

Grundprinzipien von Hard und Softwarearchitektur sowie Systemdesign und Herstellung kennen und Hard- und Software bestimmt einsetzen können.

Werkzeuge, Services und Frameworks zur Entwicklung von Softwarelösungen evaluieren, anpassen, sinnvoll integrieren und anwenden.

Kollaborative Entwicklungsprozesse mit bestimmter Software gezielt kennen und einsetzen.

Automatisierungsansätze für Entwicklungs- und IT-Prozesse identifizieren und umsetzen.

Datensicherheit und Datenschutzerfordernungen in technischen Lösungen berücksichtigen.

Interdisziplinäre Zusammenarbeit in Entwicklungsprojekten fördern.

Best Practices und Trends der IT und fortgeschrittener Technologie-Anwendungen erkennen und reflektiert einführen.

Lernmodul FSTI-002:
Fortgeschrittene Technologien der IT in Systemen und gängigen
Anwendungen und Services kompetent einsetzen

Zeitrictwert:
80 Stunden

Kompetenzen

Aktuelle fortgeschrittene IT-Techniken analysieren und deren Anwendungsmöglichkeiten auf Anwenderebene bewerten (z. B. KI-Systeme).

Anwendungen und Services für verschiedene Aufgabenbereiche, im Fokus der fortgeschrittenen Technologien kategorisieren, gezielt auswählen und anwenden.

Exemplarische grundlegende Werkzeuge technologisch fortgeschrittenen Systeme für den Berufsalltag kennen und professionell einsetzen.

Kollaborative Tools und Plattformen einsetzen, um die Effizienz in Teams zu steigern.

Technologisch fortgeschrittene Werkzeuge und Anwendungen gezielt zur Optimierung von Arbeitsprozessen einsetzen.

Erweiterte Funktionen und Automatisierungsmöglichkeiten von Anwendungen im Kontext nutzen.

Systematisch Vor- und Nachteile von Anwendungen evaluieren, um Entscheidungen zu begründen.

Die Einsatzmöglichkeiten von spezialisierten Diensten (z. B. KI) reflektiert bewerten und anwendungsbezogene Lösungen und Einsatzstrategien entwickeln.

Ethische und datenschutzrechtliche Herausforderungen bei der Nutzung von KI-Systemen beachten.

Lernmodul FSTI-003:
Software mit modernen Methoden objektorientiert entwickeln

Zeitrictwert:
160 Stunden

Kompetenzen

Grundlegende Prinzipien zeitgemäßer Programmierung anwenden.

Moderne objektorientierte Methoden der Softwareentwicklung verstehen und implementieren.

Planungsmethoden und Werkzeuge zur Softwareentwicklung kennen und anwenden.

Moderne IDEs, Werkzeuge und Entwicklungsumgebungen professionell nutzen.

Kollaborative Entwicklungsprozesse mit Softwaresystemen managen und zeitgemäße, teamorientierte Methoden der Softwareentwicklung kennen und effektiv einsetzen.

Einsatz moderner Frameworks und Bibliotheken zur Steigerung der Effizienz beherrschen.

Test- und Validierungswerkzeuge für die Qualitätssicherung einsetzen.

Problemlösungen durch geeignete Strategien der Softwareentwicklung umsetzen sowie den Softwareentwicklungszyklus verstehen.

Refactoring- und Optimierungsmethoden anwenden.

Projektorientierte Softwareentwicklung von der Anforderung bis zur Implementierung realisieren.

Dokumentation von Softwareprojekten professionell erstellen und pflegen.

Sicherheitsaspekte und Best Practices in der Softwareentwicklung berücksichtigen.

Lernmodul FSTI-004:
Anwendungen fortgeschrittener Technologien implementieren

Zeitrichtwert:
80 Stunden

Kompetenzen

Grundlagen fortgeschrittener Technologien in der Softwareentwicklung kennen und anwenden (z. B. *Nutzung von KI und KI-Bibliotheken oder Quantencomputing*).

Exemplarische Expertisen im Einsatz fortgeschrittener Technologien zur Problemlösung durch Softwareentwicklung bzw. Softwarelösungen aufbauen und umsetzen.

Praktische Erfahrungen mit gängigen Entwicklungswerkzeugen fortgeschrittener Technologien und Verständnis für datengetriebene Ansätze entwickeln und umsetzen.

Moderne Softwareentwicklungsmethoden für technologisch Fortgeschrittene (z. B. *KI-basierte*) Projekte einsetzen.

Grundlagen der fortgeschrittenen Technologie beherrschen, sowie elementare Bausteine adaptieren und in spezifische Anwendungsbereiche übertragen.

Fortgeschrittene Technologie-Systeme /Lösungen in bestehende Softwarearchitekturen integrieren.

Anwendungen fortgeschrittener Technologien in kleinen, realitätsnahen Projekten umsetzen.

Lösungen, die durch den Einsatz fortgeschrittener Technologien erzielt werden, evaluieren und in den Anwendungskontext einordnen.

Lernmodul FSTI-005:
Computernetze und Netzwerkservices planen und realisieren

Zeitrichtwert:
120 Stunden

Kompetenzen

Grundlagen der IT-Netzwerktechnik verstehen und anwenden sowie relevante aktuelle Netzwerkprotokolle kennen und konfigurieren.

Netzwerkgeräte und Betriebssysteme für funktionierende Netzwerke auswählen und konfigurieren sowie architektonische Eigenarten moderner Netzwerktechniken und Dienste im Unternehmenskontext kennen.

Netzwerk und ggf. Probleme diagnostizieren und beheben sowie Qualitäts- und Leistungsaspekte von Netzwerken analysieren und ggf. optimieren.

Projektorientierte Netzwerklösungen für spezifische Unternehmensanforderungen realisieren und Aspekte sicherer Netzwerke und Dienste einplanen.

Moderne Netzwerktechnologien und -dienste kennen und exemplarisch umsetzen.

Virtualisierte Komponenten im Kontext von Netzwerkkumgebungen planen und umsetzen.

Netzwerkinfrastruktur skalierbar und zukunftssicher gestalten sowie Automatisierungs- und Monitoring-Tools in Netzwerken einsetzen.

Netzwerkdokumentation und -pläne erstellen und pflegen.

Relevante Sicherheitsstandards und -richtlinien für Netzwerke kennen (z. B. *ISO /IEC 27001, BSI-Grundschutz*).

Kompetenzen

Bedrohungen der Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität von Daten und Diensten erkennen und analysieren.

Geeignete Gegenmaßnahmen zur Sicherstellung der IT-Sicherheit und des Datenschutzes kennen und exemplarisch umsetzen.

Aktuelle und fortgeschrittene Technologien im Kontext von IT-Sicherheit und Datenschutz kennen und bewerten sowie Risiken moderner Technologien für die IT-Sicherheit und den Datenschutz analysieren (z. B. *Grundlagen der Post-Quanten-Kryptografie verstehen und berücksichtigen*).

Exemplarische Sicherheitskonzepte entwickeln und implementieren sowie Datenschutzrichtlinien und rechtliche Vorgaben berücksichtigen.

Proaktive Sicherheitsstrategien und Antizipation von Angriffsszenarien entwickeln sowie Tools und Technologien zur IT-Sicherheitsüberwachung und -analyse einsetzen.

Sensibilisierung für IT-Sicherheit und Datenschutz im Unternehmen fördern sowie Sicherheitsmaßnahmen kontinuierlich evaluieren und optimieren.

Datenverschlüsselung und sichere Datenübertragung gewährleisten sowie Moderne Sicherheitsstandards und -zertifizierungen verstehen und anwenden.

IT-Sicherheitsvorfälle effektiv managen und dokumentieren.

Kompetenzen

Grundlegendes Verständnis spezialisierter Domänen, Theorien und Modelle fortgeschrittener Technologien entwickeln (z. B. *KI-Modelle für natürliche Sprachverarbeitung, Bildverarbeitung oder Zeitreihenanalyse verstehen und anwenden. Mikrocontroller, Betriebssysteme*).

Spezifische Problemstellungen analysieren und passende Domänen /Methoden /Modelle zur Problemlösung kategorisieren.

Lösungsansätze und -anpassung für spezifische Anforderungen abstimmen und branchenspezifische Anforderungen und Standards in IT und der fortgeschrittenen Technologien berücksichtigen.

Daten für domänenspezifische Lösungen aufbereiten und analysieren sowie Einsatzmöglichkeiten und Limitationen domänenspezifischer Ansätze reflektieren.

Domänenspezifische Frameworks und Tools gezielt einsetzen sowie Lösungen projektorientiert und domänenspezifisch umsetzen und mit allgemeingültigen Ansätzen kombinieren.

Kriterienorientierte Planung und Auswahl von Methoden /Modellen zur Problemlösung durchführen sowie Domänenkohärente Lösungen durch die Implementierung spezialisierter Ansätze realisieren.

Ethische und soziale Auswirkungen von domänenspezifischen Lösungen reflektieren.

Best Practices und Standards für domänenspezifische Lösungen entwickeln und anwenden.

Lernmodul FSTI-008:
Große Datenmengen, Strukturen und Prozesse abbilden sowie im
Fokus fortgeschrittener Technologien analysieren

Zeitrictwert:
120 Stunden

Kompetenzen

Herausforderungen und Anwendungen moderner Datenbanktechnologien und Big Data Analytics verstehen sowie die Grundlagen moderner Datenbanktechnologien beherrschen und anwenden.

Big Data-Plattformen und -Technologien effektiv einsetzen und Konzepte zur effizienten Datenspeicherung und -verarbeitung anwenden.

Erkenntnisse aus Daten durch Visualisierungen aufbereiten und präsentieren.

Datenanalyse-Tools und -Methoden gezielt nutzen sowie Datenaufbereitung und -bereinigung für verschiedene Analyseanforderungen durchführen.

Datenspeicherungs- und Analysekonzepte im Kontext spezifischer Anforderungen planen und umsetzen und Verständnis für die Integration von Datenbanktechnologien in Produkte, Services und Implementierungen entwickeln.

Konzepte zur Weiterverwendung von Daten in verschiedenen Kontexten entwickeln und zukunftsichere Datenstrategien planen und umsetzen.

Kleine Projekte im Bereich Datenverarbeitung und -analyse eigenständig umsetzen und Datenmodelle / Lösungsstrategien für spezifische Anwendungsfälle entwickeln und anwenden.

Sicherheits- und Datenschutzanforderungen bei der Verarbeitung großer Datenmengen einhalten (*DSGVO*).

Lernmodul FSTI-009:
Innovationen managen, rechtlich schützen und verantwortungsvoll vermarkten

Zeitrictwert:
80 Stunden

Kompetenzen

Innovationsprozesse strukturieren und effizient steuern und Kreativitätstechniken zielgerichtet einsetzen.

Wirtschaftlichkeit und Marktpotenzial von Innovationen bewerten sowie rechtliche Schutzmöglichkeiten identifizieren und umsetzen.

Intellectual Property international schützen und verwalten und Geheimhaltungs- und Schutzmechanismen implementieren.

Nachhaltigkeits- und Ethikaspekte in der Produktentwicklung berücksichtigen, verantwortungsvoll und transparent kommunizieren sowie zielgruppenorientierte Vermarktungsstrategien entwickeln.

Strategische Partnerschaften aufbauen und pflegen.

Technologien und Trends proaktiv beobachten und bewerten und Innovationsprojekte zielgerichtet finanzieren und Ressourcen planen.

Lernmodul FSTI-010:
Fortgeschrittene Technologien in Embedded Systems nutzen

Zeitrictwert:
120 Stunden

Kompetenzen

Grundlagen, Voraussetzungen und Einschränkungen von Embedded Systems verstehen und anwenden sowie Embedded Systems exemplarisch einrichten, konfigurieren und bestimmt einsetzen.

Fortgeschrittene Technologien, (z. B. KI) im Kontext Embedded Systems integrieren und zur Problemlösung nutzen sowie Synergetische Nutzung von Embedded Systems in Kombination mit weiteren technologischen Elementen für Embedded Systems optimieren und implementieren.

Entwicklungsumgebungen und Tools für Embedded Systems beherrschen.

Datenverarbeitung in Echtzeit auf Embedded Systems berücksichtigen und Prototypen und Lösungen mit Embedded Systems projektorientiert entwickeln sowie effiziente Ressourcennutzung in Embedded Systems sicherstellen.

Kommunikationsschnittstellen von Embedded Systems gezielt nutzen und in Lösungen implementieren sowie Sicherheitsaspekte und Datenschutz in Embedded Systems berücksichtigen.

Aktuelle Technologien und Trends im Bereich Embedded Systems und fortgeschrittener Technologien kennen und anwenden.

Lernmodul FB-001:
Ein Abschlussprojekt selbstständig planen, durchführen und auswerten

Zeitrictwert:
80 Stunden

Kompetenzen

Fachliche Problemstellungen selbstständig erkennen, analysieren, strukturieren, beurteilen.
Praxisgerechte (auch alternative) Lösungen entwickeln, dokumentieren und präsentieren.
Projektmanagementinstrumente zur Planung, Durchführung und Überwachung des Projekts anwenden.



MITGLIEDER DER LEHRPLANKOMMISSION

Mitglieder der Lehrplankommission für den fachrichtungsbezogenen Lernbereich

Jochen Bittersohl

Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz, Bad Kreuznach

Marc Reis

Balthasar-Neumann-Technikum, Trier

Der Lehrplan wurde unter Federführung des Pädagogischen Landesinstituts Rheinland-Pfalz erstellt.



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR BILDUNG

Mittlere Bleiche 61
55116 Mainz

poststelle@bm.rlp.de
www.bm.rlp.de