



Lehrplan für die Fachschule für Künstliche Intelligenz

im Rahmen des Schulversuchs
„Neue Fachrichtung für Künstliche
Intelligenz an bayerischen
Fachschulen“

1. und 2. Schuljahr

Lehrplan für die Fachschule für Künstliche Intelligenz

im Rahmen des Schulversuchs „Neue Fachrichtung für Künstliche Intelligenz an bayerischen Fachschulen“

1. und 2. Schuljahr

Der Lehrplan wurde für den Schulversuch „Neue Fachrichtung für Künstliche Intelligenz an bayerischen Fachschulen“ mit Verfügung vom 09.09.2025 (AZ VII.3-BO9301.0-5/4/26) für die Dauer des Schulversuchs für verbindlich erklärt und gilt mit Beginn des Schuljahres 2025/26.

Herausgeber:

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, Schellingstr. 155, 80797 München

Tel. 089 2270-2211, Fax 089 2170-2215

Internet: www.isb.bayern.de

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG	SEITE
1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Fachschule	5
2 Leitgedanken für den Unterricht	6
3 Verbindlichkeit der Lehrpläne	6
4 Ordnungsmittel und Stundentafel	7
5 Übersicht über die Fächer und Lerngebiete	9
6 Berufsbezogene Vorbemerkungen	13

LEHRPLÄNE

Pflichtfächer

1. Schuljahr

Grundlagen der Informatik	14
Kommunikations- und Netzwerktechnik	18
Grundlagen der Programmierung	20
Datenanalyse und Statistik	22
Maschinelles Lernen	24
KI in der Gesellschaft	26
Projektmanagement	27
Datenbanken	29
Betriebswirtschaftliche Prozesse	30

2. Schuljahr

Betriebspsychologie	33
Betriebswirtschaftliche Prozesse	34
Datenanalyse und Statistik	35
KI-Systementwicklung	37
KI in der Gesellschaft	39

Wahlpflichtfächer

Projektarbeit	40
Digitale Transformation	41
Softwareentwicklung	43
Eingebettete KI-Systeme	45
Steuerungstechnik	47
Robotik	49
Bild- und Medientechnik	52
Sprachverarbeitung	53

CAD- und CAE-Systeme	54
Produktion und Management	56
Medizin- und Gesundheitstechnik	58
Digitale Geschäftsmodelle	59
IT-Sicherheit	60
Berufs- und Arbeitspädagogik	63
Umwelt und Nachhaltigkeit	65
Technisches Englisch	66
Mathematische Methoden für KI	67

ANHANG

Mitglieder der Lehrplankommission	69
-----------------------------------	----

EINFÜHRUNG

1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Fachschule

Die Fachschule dient gemäß Art. 15 des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen (BayEUG) der vertieften beruflichen Fortbildung oder Umschulung und fördert die Allgemeinbildung; sie wird im Anschluss an eine Berufsausbildung und eine ausreichende Berufstätigkeit oder an eine als gleichwertig anerkannte berufliche Tätigkeit besucht.

Die Bildungs- und Erziehungsarbeit der Fachschule wird bestimmt durch die Prinzipien des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland und der Verfassung des Freistaates Bayern, insbesondere durch den Bildungs- und Erziehungsauftrag, der im Art. 131 der Verfassung allen Schulen gegeben ist, sowie durch das Bayerische Gesetz über das Erziehungs- und Unterrichtswesen.

Ziel der Ausbildung ist daher, Fachkräfte mit beruflicher Erfahrung zu befähigen, Aufgaben im mittleren Funktionsbereich zu übernehmen. Die Lehrpläne bauen auf den Kenntnissen und Fähigkeiten der beruflichen Erstausbildung sowie den Erfahrungen der beruflichen Tätigkeit auf und orientieren sich eng an der betrieblichen Praxis. Die Ausbildung an der Fachschule soll u. a. ein Verfahrenswissen vermitteln, dass die Schülerinnen und Schüler befähigt, komplexen Anforderungen in beruflichen Situationen kompetent und professionell gerecht zu werden. Neben vertieftem beruflichem Fachwissen müssen auch Kompetenzen im Bereich des Managements wie Führung von Mitarbeitern, Arbeiten im Team, Orientierung an Kundenbedürfnissen sowie effektive und kostenbewusste Gestaltung von betrieblichen Prozessen erworben werden.

In Verbindung mit der Ergänzungsprüfung kann die Fachhochschulreife erworben werden.

2 Leitgedanken für den Unterricht

Die Umsetzung kompetenzorientierter Lehrpläne hat zum Ziel, die Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler zu fördern. Unter Handlungskompetenz wird hier die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten, verstanden.

Ziel eines auf Handlungskompetenz ausgerichteten Unterrichts ist es, dass die Schülerinnen und Schüler die Bereitschaft und Befähigung entwickeln, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens, Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen (Fachkompetenz).

Des Weiteren sind stets die Entwicklung ihrer Persönlichkeit sowie die Entfaltung ihrer individuellen Begabungen und Lebenspläne im Fokus des Unterrichts. Dabei werden Wertvorstellungen wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein vermittelt und entsprechende Eigenschaften entwickelt (Selbstkompetenz).

Die Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendung und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen, müssen ebenfalls im Unterricht gefördert und unterstützt werden (Sozialkompetenz).

Der Erwerb beruflicher Handlungskompetenz als maßgebende Zielsetzung beruflicher Bildung bedingt auch, die mittelbaren Auswirkungen der weiter voranschreitenden Digitalisierung im Unterricht zu berücksichtigen. Dabei sind die Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien als Querschnittskompetenzen zu verstehen, die an Fachschulen als integraler Bestandteil einer umfassenden Handlungskompetenz erworben werden.

Für die Kompetenzvermittlung ist es notwendig, Unterrichtskonzepte zu entwickeln, die die Schülerinnen und Schüler individuell fördern und sie im Prozess des selbstregulierten Lernens unterstützen.

3 Verbindlichkeit der Lehrpläne

Die Ziele und Inhalte der Lehrpläne bilden zusammen mit den Prinzipien des Grundgesetzes für die Bundesrepublik Deutschland, der Verfassung des Freistaates Bayern und des Bayerischen Gesetzes über das Erziehungs- und Unterrichtswesen die verbindliche Grundlage für den Unterricht und die Erziehungsarbeit. Im Rahmen dieser Bindung trifft die Lehrkraft oder das Lehrerteam Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung.

Die Reihenfolge der Lerngebiete und deren Inhalte in den Lehrplänen innerhalb einer Jahrgangsstufe ist nicht verbindlich, sie ergibt sich aus der gegenseitigen Absprache der Lehrkräfte zur Abstimmung der Unterrichtsplanung. Die Zeitrichtwerte der Lerngebiete sind als Orientierungshilfe gedacht.

4 Ordnungsmittel und Stundentafel

Den Lehrplänen liegt die Schulordnung für zweijährige Fachschulen (Fachschulordnung – FSO) vom 15. Mai 2017 (GVBI 2017, S. 186), zuletzt geändert durch Verordnung vom 08. Juli 2024 (GVBI, S. 305), zugrunde.

Stundentafel

Den Lehrplänen liegt die folgende Stundentafel zugrunde:

Fächer	Wochenstunden	
	1. Schuljahr	2. Schuljahr
Pflichtfächer		
Deutsch ¹	2	-
Englisch ¹	2	2
Mathematik I	5	-
Mathematik II ^{1, 2}	-	2
Wirtschaftskunde sowie Politik und Gesellschaft ¹	2	-
Betriebspsychologie	-	2
Betriebswirtschaftliche Prozesse ³	2	2
Grundlagen der Informatik	4	-
Kommunikations- und Netzwerktechnik	3	-
Grundlagen der Programmierung	5	-
Datenanalyse und Statistik ³	3	2
Maschinelles Lernen	3	-
KI-Systementwicklung ³	-	4
KI in der Gesellschaft ³	2	2
Projektmanagement	2	-
Datenbanken	2	-
Zwischensumme	37	16
		+ 18 Wochenstunden Wahlpflichtfächer ⁴
Gesamtsumme	37	34

Wahlpflichtfächer		
Projektarbeit	–	3
Digitale Transformation ³	–	3
Softwareentwicklung ³	–	3
Eingebettete KI-Systeme ³	–	3
Steuerungstechnik ³	–	3
Robotik ³	–	3
Bild- und Medientechnik ³	–	2
Sprachverarbeitung ³	–	2
CAD- und CAE-Systeme ³	–	2
Produktion und Management ³	–	3
Medizin- und Gesundheitstechnik ³	–	2
Digitale Geschäftsmodelle ³	–	3
IT-Sicherheit ³	–	3
Berufs- und Arbeitspädagogik	–	2
Umwelt und Nachhaltigkeit ³	–	3
Technisches Englisch	–	2
Mathematische Methoden für KI	–	2

¹ Das Fach ist in die Ergänzungsprüfung zum Erwerb der Fachhochschulreife einzubringen.

² In dem Fach ist die schriftliche Ergänzungsprüfung abzulegen. Das Fach kann abgewählt werden. Die Gesamtzahl der Wochenstunden verringert sich dann auf 32.

³ Mögliche Abschlussprüfungsfächer, von denen vier ausgewählt werden müssen. Die Summe der Wochenstunden für die vier gewählten Abschlussprüfungsfächer beträgt mindestens zehn.

⁴ Die Schülerinnen und Schüler wählen Fächer im vorgeschriebenen Umfang spätestens zum Ende des 1. Schuljahres aus den von der Schule angebotenen Wahlpflichtfächern.

5 Übersicht über die Fächer und Lerngebiete

Pflichtfächer und Lerngebiete

<u>1. Schuljahr:</u>		Zeitrichtwerte in Stunden
Nr.		
Grundlagen der Informatik		160
1	Codierung und Zahlensysteme anwenden	20
2	Digitale Schaltungen entwerfen und analysieren	60
3	Rechnerarchitekturen analysieren und einsetzen	40
4	Algorithmen und Aussagenlogik anwenden	40
Kommunikations- und Netzwerktechnik		120
1	Kommunikations- und Netzwerktechnik verstehen	60
2	Kleine und mittlere Netze planen und umsetzen	60
Grundlagen der Programmierung		200
1	Algorithmen entwickeln	80
2	Programme strukturieren und Daten verarbeiten	120
Datenanalyse und Statistik		120
1	Deskriptive Statistik verwenden	40
2	Statistische Daten analysieren	80
Maschinelles Lernen		120
1	Grundlagen des maschinellen Lernens verstehen	80
2	Grundlegende Modellarchitekturen des maschinellen Lernens umsetzen	40
KI in der Gesellschaft		80
1	Chancen und Risiken von KI-Systemen erkennen und bewerten	80
Projektmanagement		80
1	Methoden des Projektmanagements anwenden	40
2	KI-gestütztes Projektmanagement anwenden	40
Datenbanken		80
1	Datenbanksysteme modellieren und entwickeln	80
Betriebswirtschaftliche Prozesse		80
1	Projekte planen und organisieren	20
2	Arbeitsabläufe planen und organisieren	30
3	Betriebliche Prozesse im Rechnungswesen erfassen und analysieren	30

Pflichtfächer und Lerngebiete

<u>2. Schuljahr:</u>		Zeitrichtwerte in Stunden
Nr.		
Betriebspsychologie		80
1	Personal auswählen und führen	80
Betriebswirtschaftliche Prozesse		80
1	Investition und Finanzierung	80
Datenanalyse und Statistik		80
1	Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie anwenden	50
2	Statistische Qualitätssicherung umsetzen	30
KI-Systementwicklung		160
1	Vorgehensweisen der KI-Systementwicklung verstehen und anwenden	80
2	Fortgeschrittene KI-Verfahren anwenden und zukunftsorientierte KI-Technologien kennenlernen	80
KI in der Gesellschaft		80
1	Sicherheit von KI-Systemen analysieren und KI-Recht umsetzen	80

Wahlpflichtfächer und Lerngebiete

2. Schuljahr:		Zeitrichtwerte in Stunden
Nr.		
Projektarbeit		120
1	Fachübergreifendes Projekt bearbeiten	120
Digitale Transformation		120
1	Grundlagen Digitaler Transformation verstehen	40
2	Digitale Transformation gestalten	80
Softwareentwicklung		120
1	Software strukturiert planen und umsetzen	70
2	Objektorientierte Software entwickeln	50
Eingebettete KI-Systeme		120
1	KI-fähige Embedded-Plattformen auswählen und in Betrieb nehmen	60
2	KI-Anwendungen auf Embedded-Systemen umsetzen und bewerten	60
Steuerungstechnik		120
1	Programmierbare Steuerungen entwickeln	80
2	KI-Anwendungen in die Steuerungstechnik integrieren	40
Robotik		120
1	Aufbau von Industrierobotern verstehen und anwenden	40
2	Roboter programmieren und in Fertigungsprozesse integrieren	60
3	KI-Anwendungen in Roboterprozesse integrieren	20
Bild- und Medientechnik		80
1	Bild- und Medientechnik anwenden	80
Sprachverarbeitung		80
1	Sprachverarbeitung anwenden	80
CAD- und CAE-Systeme		80
1	Konstruktionen planen und erstellen	40
2	KI-gestützte Konstruktionen abbilden und bewerten	40

Produktion und Management		120
1	Produktionsprozesse optimieren	60
2	Geschäftsprozesse optimieren	60
Medizin- und Gesundheitstechnik		120
1	KI-Systeme in der Medizin- und Gesundheitstechnik einsetzen	120
Digitale Geschäftsmodelle		120
1	Geschäftsmodelle durch digitale Strategien optimieren	120
IT-Sicherheit		120
1	Absicherung von IT-Systemen planen	40
2	Infrastruktur und IT-Dienste sichern und schützen	40
3	Endgeräte und Anwendungen absichern	40
Berufs- und Arbeitspädagogik		80
1	Ausbildungsplätze einrichten	40
2	Ausbildung begleiten	40
Umwelt und Nachhaltigkeit		120
1	Konzepte für den Umwelt- und Ressourcenschutz entwickeln	120
Technisches Englisch		80
1	Fachbezogen in englischer Sprache kommunizieren	80
Mathematische Methoden für KI		80
1	Mathematische Grundlagen für KI erarbeiten	50
2	KI-Ergebnisse interpretieren	30

6 Berufsbezogene Vorbemerkungen

Rasche technische Entwicklungen, insbesondere im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI), und der schnelle Wandel normativer Vorgaben fordern von den Schülerinnen und Schülern eine hohe Flexibilität und eigenverantwortliches Lernen. Die in dem Lehrplan formulierten Kompetenzen bieten Freiräume, die eine zeitnahe Einbindung aktueller Technologien, KI-Methoden und Arbeitsmethoden in den Unterricht ermöglichen. Aus einer von der Schule vorgegebenen Auswahl von Wahlpflichtfächern stellen die Schülerinnen und Schüler – neben den laut Stundentafel festgelegten Pflichtfächern und den von der Schule bereits festgelegten Wahlpflichtfächern – ihr individuelles Stundenportfolio zusammen. Fächer können auch zeitlich geblockt angeboten werden. Einzelne Sequenzen oder ganze Lerngebiete können auch bilingual unterrichtet werden.

Der intensive Berufsbezug, der in der Auseinandersetzung mit Künstlicher Intelligenz entsteht, erfordert eine Verzahnung von Lerngebieten, in denen praktische Anteile mit theoretischem Fachwissen und der Anwendung von KI-Systemen verknüpft werden. Dazu ist eine intensive Absprache zwischen den einzelnen Lehrkräften nötig, die durch Teambildung und eine didaktische Jahresplanung unterstützt wird. In den einzelnen Lerngebieten sollen technologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Aspekte, insbesondere im Hinblick auf KI, verknüpft werden. Ökologische Nachhaltigkeit sowie Aspekte des Umweltschutzes und der Arbeitssicherheit sind in allen Lerngebieten als Unterrichtsprinzip umzusetzen. Auf sachgerechte Dokumentation sowie eine mediale Aufbereitung und Präsentation der Arbeits- und Lernergebnisse durch die Schülerinnen und Schüler, auch unter Zuhilfenahme zeitgemäßer Informations- und Kommunikationstechnologien und KI-Werkzeuge, ist besonders zu achten.

Inhalte der allgemeinbildenden Fächer bilden die Grundlage für das Erreichen dieser Handlungsziele. Die in den einzelnen Lerngebieten eines Pflicht- oder Wahlpflichtfaches angegebenen Kompetenzerwartungen sind verbindlich. Sie beschreiben Kompetenzen, die die Schülerinnen und Schüler am Ende des Lern- bzw. Arbeitsprozesses erworben haben sollen. Sie sind in Form konkreter Handlungen beschrieben und berücksichtigen neben der Fachkompetenz auch die Dimensionen der Selbst- und Sozialkompetenz. Fachwissenschaftliche Inhalte sind darin integriert. Die für die Lerngebiete angeführten Inhalte sind als notwendige Konkretisierung der Kompetenzen gedacht und als Mindestanforderungen zu verstehen. Die Ableitung von weiteren Inhalten zur Präzisierung der einzelnen Kompetenzen liegt im Ermessen der Lehrkraft bzw. des Lehrerteams und orientiert sich an den jeweils gewählten exemplarischen Lern- und Handlungssituationen. Regionale Aspekte sowie aktuelle Entwicklungen und Einsatzschwerpunkte des Berufs und der KI sollten dabei in angemessener Weise Berücksichtigung finden. Eine differenzierte Fachsprache ist, ebenso wie die korrekte Bezeichnung mit SI-Einheiten und DIN-/EN-/ISO-Normen, durchgehend zu verwenden.

LEHRPLÄNE

GRUNDLAGEN DER INFORMATIK

1. Schuljahr

160 Std.

Lerngebiet 1 Codierung und Zahlensysteme anwenden	20 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler interpretieren digital gespeicherte Informationen. Die Schülerinnen und Schüler führen Berechnungen im binären und hexadezimalen Zahlensystem durch. Sie kennen die gängigen Darstellungsformen von Zahlen und Zeichen in der Rechnertechnik und interpretieren diese. Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Zeichencodierungen anwendungsbezogen aus.	
Inhalte: - Zahlensysteme - Speicherrepräsentation - Zeichencodierung	

GRUNDLAGEN DER INFORMATIK**1. Schuljahr****160 Std.**

Lerngebiet 2 Digitale Schaltungen entwerfen und analysieren	60 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler entwerfen und analysieren digitale Schaltnetze und Schaltwerke anhand von Wertetabellen, schaltalgebraischen Beschreibungen, Zustandsdiagrammen und Zeitablaufdiagrammen. Sie können Funktionsbeschreibungen interpretieren, geeignete Schaltungen erarbeiten und zielgerichtet umsetzen, unter Berücksichtigung von Minimierung. Die Schülerinnen und Schüler planen, simulieren und testen digitale Schaltungen und bewerten deren Funktionsfähigkeit. Sie verwenden Übergangs- und Ausgabefunktionen, um Zustandsdiagramme aufzustellen und komplexe Abläufe systematisch zu analysieren. Sie bewerten typische Anwendungen von Schaltnetzen und Schaltwerken, wählen passende Schaltungstypen aus und setzen diese situationsgerecht ein.	
Inhalte: - Grundlagen der Verknüpfungsglieder - Schaltalgebra und Darstellungsformen - Schaltungssynthese - Schaltnetze und Zustandsfolgetabellen - Schaltwerke - Automaten - Simulation, Test und Bewertung digitaler Schaltungen	

GRUNDLAGEN DER INFORMATIK

1. Schuljahr

160 Std.

Lerngebiet 3 Rechnerarchitekturen analysieren und einsetzen	40 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler erklären die grundlegende Struktur und Funktionsweise von üblichen Rechnerarchitekturen. Sie informieren sich über das Anschlussbild eines Rechnersystems. Die Schülerinnen und Schüler konfigurieren und steuern die unterschiedlichen Komponenten eines Rechnersystems. Sie erarbeiten sich den Befehlssatz sowie die Befehlsstruktur und stellen zeitliche Abläufe mit geeigneten Messmethoden dar. Sie erstellen Testprogramme für den Funktionsnachweis der Komponenten.	
Inhalte: - Rechnerarchitekturen - Funktionsblöcke eines Rechnersystems - Speicherorganisation, Adressierungsarten - Peripheriebausteine, Schnittstellen - Befehlssatz und Befehlsstruktur	

GRUNDLAGEN DER INFORMATIK

1. Schuljahr

160 Std.

Lerngebiet 4 Algorithmen und Aussagenlogik anwenden	40 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler informieren sich zu grundlegenden Algorithmen und bewerten diese hinsichtlich ihres Aufwands. Sie entwickeln einfache algorithmische Lösungsstrategien für typische Aufgabenstellungen. Sie entwerfen wesentliche endliche Automaten zur Modellierung gegebener Abläufe und stellen diese als Zustandsdiagramme dar. Sie analysieren die Aussagenlogik und führen logische Ableitungen durch, um einfache Regelwerke formal zu beschreiben. Sie identifizieren Grenzen der algorithmischen Lösbarkeit anhand praxisnaher Beispiele und erläutern, welche Problemtypen prinzipiell nicht entscheidbar sind.	
Inhalte: - Algorithmen und Datenstrukturen - Komplexitätsabschätzung, Laufzeit- und Speicherplatzanalyse - endliche Automaten - Aussagenlogik - Konzepte für Entscheidbarkeit und Berechenbarkeit	

KOMMUNIKATIONS- UND NETZWERKTECHNIK

1. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 1 Kommunikations- und Netzwerktechnik verstehen	60 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler analysieren technische und betriebliche Anforderungen an lokale Netze. Sie beschreiben Geräte und Dienste in Datennetzwerken, charakterisieren die verschiedenen Protokollschichten und ordnen diesen die entsprechenden Geräte und Dienste zu. Die Schülerinnen und Schüler entwerfen Adresskonzepte für Subnetze, führen die dafür erforderlichen Adressberechnungen durch und setzen diese um. Sie erläutern die technischen Konzepte gängiger Übertragungstechniken in lokalen Netzen und bewerten deren Einsatzmöglichkeiten anhand konkreter Fallbeispiele. Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Werkzeuge zur Überprüfung der Netzwerkfunktionalität oder zur Verkehrsanalyse entsprechend den Anforderungen aus, setzen diese fachgerecht ein und bewerten die gewonnenen Erkenntnisse. Sie planen lokale Netzwerke auf Basis kundenspezifischer Vorgaben, setzen diese praktisch um und konfigurieren und dokumentieren die Netzwerke fachgerecht. Sie sind in der Lage, eine strukturierte Fehlersuche und -behebung in diesen Netzen durchzuführen.	
Inhalte: - Übertragungsmedien - Modulationsverfahren - Adressierungen - Netzwerkkomponenten, Netzwerkprotokolle und Schichtenmodelle - Strukturierung lokaler Netze und Subnetzplanung - Feldbus-Systeme	

KOMMUNIKATIONS- UND NETZWERKTECHNIK**1. Schuljahr****120 Std.**

Lerngebiet 2	60 Std.
Kleine und mittlere Netze planen und umsetzen	
Kompetenzerwartungen	
Die Schülerinnen und Schüler analysieren, konzipieren, strukturieren und konfigurieren komplexe lokale Netze. Sie erläutern grundlegende Switching-Konzepte und strukturieren lokale Netzwerke unter Einsatz von virtuellen LANs. Sie entwickeln grundlegende Routingkonzepte und beschreiben den Routingprozess. Sie unterscheiden dynamische Routingprotokolle und wählen diese anforderungsbezogen aus. Die Schülerinnen und Schüler erklären die Notwendigkeit von Zugriffsschutzmechanismen in kleinen und mittleren Netzwerken und bewerten deren Einsatzmöglichkeiten. Sie unterscheiden zentrale und dezentrale Mechanismen zur Adressvergabe und charakterisieren Verfahren zur Adressumsetzung. Die Schülerinnen und Schüler planen komplexe lokale Netzwerke gemäß Kundenspezifikation, bauen diese auf, konfigurieren und dokumentieren sie. Darüber hinaus führen sie eine systematische Fehlersuche durch und beheben identifizierte Fehler zielgerichtet.	
Inhalte:	
- Ethernet-Switching - virtuelle LANs - statische Routen - dynamische Routingprotokolle - Netzwerkfilter - Clientkonfiguration - Adressierungen	

GRUNDLAGEN DER PROGRAMMIERUNG

1. Schuljahr

200 Std.

Lerngebiet 1 Algorithmen entwickeln	80 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler analysieren grundlegende informationstechnische Aufgabenstellungen und formulieren daraus Algorithmen. Sie entwickeln Programme unter Verwendung elementarer Datentypen, Kontrollstrukturen und Operatoren. Sie setzen geeignete Programmierwerkzeuge und Bibliotheken zielgerichtet zur Umsetzung der Aufgabenstellungen ein. Die Schülerinnen und Schüler testen ihre Programme systematisch, analysieren das Laufzeitverhalten und optimieren ihre Lösungen. Sie führen Fehleranalysen durch, beheben erkannte Probleme und dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse verständlich.	
Inhalte: - Einführung in Programmiersprachen und Entwicklungsumgebungen - Datentypen, Variablen und Konstanten - Operatoren und Ausdrücke - Kontrollstrukturen - Bibliotheken - Standardalgorithmen - Testmethoden und Ausnahmebehandlung	

GRUNDLAGEN DER PROGRAMMIERUNG

1. Schuljahr

200 Std.

Lerngebiet 2 Programme strukturieren und Daten verarbeiten	120 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler strukturieren Programme durch den Einsatz von Unterprogrammen, Funktionen und modularen Aufbauten. Sie entwickeln Programme zur Speicherung und Verarbeitung von Daten. Sie implementieren grundlegende Dateioperationen und wenden zentrale objektorientierte Konzepte wie Klassen und Objekte an. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Programme unter Berücksichtigung von Qualitätskriterien und gestalten benutzerfreundliche Oberflächen. Sie testen ihre modular aufgebauten Programme gezielt und dokumentieren die Programmlogik nachvollziehbar.	
Inhalte: - Modularisierung und Strukturierung von Programmen - Kommentare, Dokumentation - Unterprogrammtechnik, Funktionen - objektorientierte Programmierung - Benutzeroberflächen - Dateizugriffe	

DATENANALYSE UND STATISTIK

1. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 1 Deskriptive Statistik verwenden	40 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über zentrale Begriffe der beschreibenden Statistik und unterscheiden verschiedene Datenarten hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Einsatzgebiete. Die Schülerinnen und Schüler sind fähig, numerische Daten mit der Sprache der deskriptiven Statistik hinsichtlich ihrer Lage und Streuung fachgerecht zu beschreiben. Sie wählen geeignete Methoden zur Visualisierung von Datensätzen aus, erstellen diese mithilfe geeigneter Software und interpretieren die Ergebnisse hinsichtlich Aussagekraft und Relevanz.	
Inhalte: - Big Data, Smart Data - unterschiedliche Arten von Daten - Formen der Visualisierung - Lageparameter - Streuungsparameter	

DATENANALYSE UND STATISTIK

1. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 2 Statistische Daten analysieren	80 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler machen sich mit Datensätzen aus industriellen Problemstellungen vertraut und wenden die erlernten Methoden der deskriptiven Statistik gezielt zur Analyse einzelner Merkmale an. Um bivariate Zusammenhänge zwischen verschiedenen Merkmalen zu erkennen, gehen die Schülerinnen und Schüler methodisch vor. Sie verwenden geeignete Formen der Datenvisualisierung, normieren Daten und untersuchen diese mithilfe der Korrelationsanalyse. Sie interpretieren und diskutieren ihre Ergebnisse. Sie unterscheiden dabei sorgfältig zwischen Scheinkorrelation und Kausalität. Mithilfe der Regressionsanalyse sind die Schülerinnen und Schüler in der Lage, lineare Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Größen statistisch zu modellieren. Sie wenden Verfahren der Clusteranalyse sowie Verfahren zur Datenreduktion und Strukturentdeckung an. Sie verschaffen sich einen Überblick über die multivariante Datenanalyse. Sie reflektieren den Analyseprozess, die methodischen Entscheidungen und die erzielten Ergebnisse im Hinblick auf Verbesserungsmöglichkeiten und weitere Anwendungsszenarien.	
Inhalte: – statistische Merkmale von numerischen Daten – Normierung – bivariate Analyse von Zusammenhängen zwischen zwei Variablen – Regressionsverfahren – Clusteranalyse	

MASCHINELLES LERNEN

1. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 1 Grundlagen des maschinellen Lernens verstehen	80 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler beschreiben die Ziele und Anwendungsfelder des maschinellen Lernens. Sie verorten maschinelles Lernen im Fachgebiet der Künstlichen Intelligenz. Sie unterscheiden zwischen verschiedenen Lernformen, wie z. B. überwachte, unüberwachte und bestärkende Lernverfahren. Sie analysieren Aufgabenstellungen, klassifizieren Problemstellungen als Klassifikation oder Regression und wählen geeignete Lernverfahren aus. Die Schülerinnen und Schüler wenden Methoden der Datenvorverarbeitung und Merkmalsextraktion auf strukturierte und unstrukturierte sowie auf zeitabhängige und zeitunabhängige Daten (z. B. Text, Bilder, Sensordaten als Zeitreihe) an. Sie erstellen und trainieren eigene Maschinelles-Lernen-Modelle, setzen vortrainierte Modelle ein und reflektieren deren Eignung anhand geeigneter Metriken (z. B. Korrektklassifizierungsrate, mittlerer absoluter oder quadratischer Fehler) und Evaluierungsverfahren. Die Schülerinnen und Schüler erläutern grundlegende Verfahren wie Entscheidungsbäume, künstliche neuronale Netze (KNN) sowie darauf aufbauende Verfahren und setzen diese um. Sie wenden grundlegende Verfahren zur Hyperparameteroptimierung an und unterscheiden zwischen Über- und Unteranpassung.	
Inhalte: – Zielsetzung und Einordnung des maschinellen Lernens – Arten maschinellen Lernens – Datenvorverarbeitung – Modelle des maschinellen Lernens – Metriken zur Modellbewertung – Über- und Unteranpassung, Hyperparameteroptimierung	

MASCHINELLES LERNEN**1. Schuljahr****120 Std.**

Lerngebiet 2 Grundlegende Modellarchitekturen des maschinellen Lernens umsetzen	40 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler analysieren eigenständig unterschiedliche Modellarchitekturen maschinellen Lernens unter Berücksichtigung der jeweiligen Problemstellung. Sie wählen unter Beachtung der Aufgabenstellung eine geeignete Lernmethode (z. B. überwachtes, unüberwachtes oder bestärkendes Lernen) aus. Sie gewinnen aus geeigneten Datensätzen strukturierte Trainings- und Testdaten. Die Schülerinnen und Schüler implementieren ein passendes Modell mit geeigneten Werkzeugen. Sie trainieren und testen das Modell und ermitteln die Metriken des Modells. Sie interpretieren die Ergebnisse, reflektieren kritisch die Modellwahl sowie die gewählte Methodik und optimieren die Lösung bei Bedarf in einem iterativen Prozess.	
Inhalte: - Auswahl einer geeigneten Art des maschinellen Lernens - Trainings- und Testdaten festlegen - Erstellen des Modells - Training und Test des geeigneten Modells - Evaluieren der Resultate	

KI IN DER GESELLSCHAFT**1. Schuljahr****80 Std.**

Lerngebiet 1 Chancen und Risiken von KI-Systemen erkennen und bewerten	80 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit den gesellschaftlichen Auswirkungen von KI auseinander. Sie analysieren die Chancen und Risiken von KI-Systemen im gesellschaftlichen Kontext und bewerten ethische Dilemmata. Die Schülerinnen und Schüler reflektieren die Rolle der KI in verschiedenen Lebensbereichen und in der Arbeitswelt. Sie setzen sich bewusst mit den Möglichkeiten und Grenzen von KI-Systemen auseinander und entwickeln Kriterien für deren verantwortungsvollen Einsatz.	
Inhalte: - ethische Fragestellungen - Transparenz und Fairness in KI-Modellen - Auswirkungen auf die Arbeitswelt, Bildung und soziale Strukturen - Voreingenommenheit in KI-Systemen - verantwortungsvoller und nachhaltiger Umgang mit KI-Systemen	

PROJEKTMANAGEMENT**1. Schuljahr****80 Std.**

Lerngebiet 1 Methoden des Projektmanagements anwenden	40 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden zwischen Projektarbeit und Tagesgeschäft und erfassen die Komplexität einer Projektaufgabe. Dabei erkennen sie die Notwendigkeit eines strukturierten Vorgehens und verstehen, dass für den Erfolg eines Projekts neben Fachkompetenz auch Sozial- und Methodenkompetenz erforderlich ist. Sie wenden Methoden zur Zielformulierung, innovativen Problemlösung und deren Umsetzung an. Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten selbstständig Problemstellungen und präsentieren Ergebnisse in geeigneter Form. Erforderliche Ressourcen planen sie sinnvoll. Die Schülerinnen und Schüler lernen Projektmanagement-Software, die in Unternehmen zum Einsatz kommt, kennen und wenden diese für eine durchgängige Projektplanung und Projektüberwachung an. Neben klassischen Projektmanagement-Methoden setzen sie auch agile Vorgehensweisen ein und können beide Methoden miteinander vergleichen und bewerten.	
Inhalte: - Personalführung und Motivation - Teamorganisation - Methoden der Zielformulierung und Problemlösung - Struktur- und Zeitplanung - Ressourcen- und Kapazitätsplanung - Projektmanagement-Methoden	

PROJEKTMANAGEMENT**1. Schuljahr****80 Std.**

Lerngebiet 2	40 Std.
KI-gestütztes Projektmanagement anwenden	
Kompetenzerwartungen	
Die Schülerinnen und Schüler erkennen das Potenzial von KI im Projektmanagement und verschaffen sich einen Überblick über relevante Anwendungsgebiete. Die Schülerinnen und Schüler verstehen, wie KI die Planung, Steuerung und Umsetzung von Projekten unterstützen kann. Dabei wenden sie KI-gestützte Methoden an, um Projektabläufe zu optimieren und den Projekterfolg nachhaltig zu sichern. Sie bewerten den Einsatz von KI kritisch in Bezug auf Teamorganisation und Teamzusammenarbeit. Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, KI-spezifische Projekte selbstständig zu planen, zu steuern und zu überwachen. Sie kennen alle an einem KI-spezifischen Projekt beteiligten Stakeholder und können deren Rollen im Projekt richtig und zielgerichtet einordnen, um KI-spezifische Projekte effektiv und erfolgreich umzusetzen.	
Inhalte:	
- KI-Anwendungen im Projektmanagement - Projekt-Datenanalyse und Prognose - Zusammenarbeit und Kommunikation - KI-spezifische Projekte	

DATENBANKEN**1. Schuljahr****80 Std.**

Lerngebiet 1	80 Std.
Datenbanksysteme modellieren und entwickeln	
Kompetenzerwartungen	
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über verschiedene Arten von Datenbanksystemen. Sie machen sich mit dem Aufbau und der Funktionsweise relationaler Datenbanksysteme vertraut. Die Schülerinnen und Schüler planen den anwendungsbezogenen Aufbau einer Datenbank, entwerfen ein Entity-Relationship-Modell und leiten daraus ein relationales Datenbankschema ab. Sie setzen die entworfene Struktur mit einem relationalen Datenbanksystem und einer entsprechenden Datenbanksprache um. Dabei formulieren sie eigene Abfragen zur Datenmanipulation und -auswertung. Sie vergleichen klassische Datenablagen mit Datenbanksystemen, beurteilen unterschiedliche Systeme und interpretieren Normalformen zur Optimierung von Datenstrukturen. Im weiteren Verlauf entwickeln die Schülerinnen und Schüler grundlegende Kenntnisse zu Datenschutz und Datensicherheit in Bezug auf Datenbanksysteme und sichern diese durch Rechtevergabe und organisatorische Maßnahmen ab. Sie dokumentieren ihre Lösungsansätze und präsentieren ihre Datenbankprojekte. Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit Datenbanksystemen für KI-Anwendungen auseinander und wenden diese für KI-Systeme an.	
Inhalte:	
- Grundlagen der Datenorganisation - Strukturen und Modelle von Datenbanksystemen - Modellierung und Entwurf von Datenstrukturen - Abfrage- und Zugriffsmethoden auf Datenbestände - Datenschutz und Datensicherheit - Datenbanksysteme für KI-Anwendungen	

BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE PROZESSE**1. Schuljahr****80 Std.**

Lerngebiet 1 Projekte planen und organisieren	20 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler planen einen Projektauftrag und bauen eine Projektorganisation auf. Sie legen anhand einer Fallstudie Projektziele fest, erstellen einen zeitlichen Ablaufplan und analysieren mögliche Projektrisiken. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer wenden Maßnahmen zur Projektsteuerung und -überwachung sowie Methoden zur Konfliktlösung an. In Teambesprechungen tauschen sie wichtige Informationen mithilfe entsprechender Präsentationstechniken aus. Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren ihre Vorgehensweise und präsentieren ihr Projekt.	
Inhalte: - Phasenmodell des Projektmanagements - Projektpläne - Planungs- und Analysemethoden - Zeit- und Risikomanagement - Präsentations- und Moderationstechniken	

BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE PROZESSE**1. Schuljahr****80 Std.**

Lerngebiet 2 Arbeitsabläufe planen und organisieren	30 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler führen eine Auftragsbearbeitung durch und erstellen ein geeignetes Fertigungsprogramm unter Berücksichtigung der Material-, Kapazitäts- und Termindisposition. Sie überwachen die betrieblichen Abläufe und reagieren auf Störungen, indem sie steuernd in das Fertigungsprogramm eingreifen. Sie untersuchen in diesem Zusammenhang die Bedeutung von Programmen zur computergestützten Planung und Steuerung der Fertigung. Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Möglichkeiten der Qualitätskontrolle und reflektieren diese unter Kosten- und Marketinggesichtspunkten. Die Schülerinnen und Schüler beurteilen Arbeitssysteme und verbessern die betriebliche Aufbau- und Ablauforganisation. Sie entscheiden dabei zwischen alternativen Fertigungsarten und Ablaufprinzipien unter Berücksichtigung der Produktionskosten, der Mitarbeiterinteressen und des Marketingkonzepts. Die Schülerinnen und Schüler erleben den Fertigungsprozess im Rahmen von Betriebsbesichtigungen.	
Inhalte: - Produktionsorganisation - Arbeitsablaufplanung - Kapazitätsplanung - Materialplanung - Arbeitszeitplanung - Dokumentation der Planungsergebnisse - Fertigungssteuerung - Qualitätsmanagement	

BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE PROZESSE**1. Schuljahr****80 Std.**

Lerngebiet 3 Betriebliche Prozesse im Rechnungswesen erfassen und analysieren	30 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler bilden Geschäftsfälle mithilfe der Finanzbuchhaltung ab und analysieren die Aufgaben der Kosten- und Leistungsrechnung in den verschiedenen Bereichen des Unternehmens. Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über den Aufbau und die Erstellung einer Bilanz, arbeiten mit Kontenrahmen und erstellen einfache Buchungssätze. Sie unterscheiden mithilfe der Abgrenzungsrechnung zwischen der Finanzbuchhaltung und der Kosten- und Leistungsrechnung. Sie können Kostenarten differenzieren und beurteilen Veränderungen der Kosten bei Beschäftigungsschwankungen. Die Schülerinnen und Schüler erstellen einen Betriebsabrechnungsbogen und können daraus Zuschlagssätze ermitteln. Sie sind in der Lage, eine Kostenträgerstückrechnung als Vollkostenrechnung auf Ist- und Normalkostenbasis durchzuführen. Die Schülerinnen und Schüler kalkulieren mit Maschinenstundensätzen. Sie erkennen die Grenzen der Vollkostenrechnung und verstehen die Deckungsbeitragsrechnung als Grundlage für Entscheidungen zur Bestimmung von Preisuntergrenzen. Sie ermitteln Produktionsprogramme und erstellen eine Prozesskostenrechnung. Die Schülerinnen und Schüler begreifen die Instrumente des Controllings zur Steuerung betrieblicher Abläufe.	
Inhalte: - Finanzbuchhaltung - Abgrenzungsrechnung - Kostenartenrechnung - Kostenstellenrechnung - Kostenträgerstückrechnung - Kostenträgerzeitrechnung - Maschinenstundensatzrechnung - Deckungsbeitragsrechnung - Prozesskostenrechnung - Controllingfunktionen	

BETRIEBSPSYCHOLOGIE**2. Schuljahr****80 Std.**

Lerngebiet 1 Personal auswählen und führen	80 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten und beurteilen Bewerbungsunterlagen. Sie führen Beurteilungs- und Mitarbeitergespräche durch und erstellen Mitarbeiterbeurteilungen sowie Arbeitszeugnisse. Sie informieren sich über arbeitsrechtliche Bestimmungen sowie gängige Entlohnungsformen. Die Schülerinnen und Schüler lernen Kriterien für Auswahlentscheidungen und Vorstellungsgespräche kennen. Sie wenden Methoden der Eignungsfeststellung an. Die Schülerinnen und Schüler analysieren Arbeitsverträge und leiten anhand der rechtlichen Bestimmungen Möglichkeiten der befristeten Beschäftigung bzw. der Beendigung von Arbeitsverhältnissen ab. Sie verwenden Kommunikations- und Motivationstechniken zur Verbesserung ihrer Führungs- und Sozialkompetenz. Sie reflektieren die zentrale Bedeutung der Informations- und Kommunikationspolitik als wichtigen Bestandteil der Personalführung im Betrieb.	
Inhalte: - Personalwesen - Kommunikations- und Motivationstechniken - Führungskompetenz - Mitarbeitergespräche - arbeitsrechtliche Bestimmungen - Stellenbeschreibungen	

BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE PROZESSE

2. Schuljahr

80 Std.

Lerngebiet 1 Investition und Finanzierung	80 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über statische und dynamische Methoden der Investitionsrechnung und berücksichtigen diese bei der Planung von Investitionen. Sie ermitteln den Kapitalbedarf für geplante Investitionen, machen sich mit verschiedenen Finanzierungsmodellen vertraut und vergleichen diese. Die Schülerinnen und Schüler analysieren Unternehmenskennzahlen und führen auf deren Basis Finanzplanungen für Investitionen durch. Die Schülerinnen und Schüler ermitteln, interpretieren und bewerten Bilanz- und Erfolgskennzahlen.	
Inhalte: - Investitionsarten und -ziele - statische und dynamische Investitionsrechnung - Finanzplanung, Kapitalbedarf - Innen- und Außenfinanzierung - Finanzcontrolling, Bilanz- und Erfolgskennzahlen	

DATENANALYSE UND STATISTIK

2. Schuljahr

80 Std.

Lerngebiet 1 Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie anwenden	50 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler kennen grundlegende Begriffe und Prinzipien der Wahrscheinlichkeitsrechnung und klären deren Bedeutung in unterschiedlichen Anwendungskontexten. Sie sind in der Lage, diskrete und stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen auf konkrete Problemstellungen anzuwenden, die Berechnung von Wahrscheinlichkeiten selbstständig durchzuführen, das Konzept der bedingten Wahrscheinlichkeit anzuwenden und in Baumdiagrammen darzustellen. Dabei dokumentieren sie ihre Vorgehensweise transparent und bewerten die errechneten Wahrscheinlichkeiten in Bezug auf die vorliegenden Problemstellungen.	
Inhalte: - Grundgesamtheit und Stichproben - Wahrscheinlichkeiten bei diskreten und stetigen Zufallsvariablen - Wahrscheinlichkeitsdichte und -verteilungen - Wahrscheinlichkeitsrechnung mit Laplace-Experimenten - Gesetz der großen Zahlen - Baumdiagramme, Pfadregel und Satz der totalen Wahrscheinlichkeit - bedingte Wahrscheinlichkeit, Satz von Bayes - Vierfeldertafel - stochastische Unabhängigkeit	

DATENANALYSE UND STATISTIK

2. Schuljahr

80 Std.

Lerngebiet 2 Statistische Qualitätssicherung umsetzen	30 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit den Schlüsselkonzepten des Qualitätsmanagements in der Produktion und Dienstleistung auseinander und diskutieren die in den einzelnen Prozessschritten zu erreichenden Ziele sowie die Rolle der beteiligten Gruppen. Sie wenden statistische Methoden zur Beschreibung von Qualitätsproblemen an und berechnen anhand von normalverteilten Größen Wahrscheinlichkeiten für die Überschreitung von Toleranzgrenzen. Sie planen die Umsetzung von Verfahren zur Beurteilung der Stabilität und Fähigkeit konkreter Prozesse, wenden diese systematisch an und dokumentieren die Ergebnisse. Die Schülerinnen und Schüler bewerten die Ergebnisse kritisch und treffen begründete Entscheidungen, ob ein Prozess die festgelegten Qualitätsanforderungen erfüllt.	
Inhalte: - Grundlagen des statistischen Qualitätsmanagements - Normalverteilung und Sigma-Regeln - Qualitätsregelkarten - Prozesspotenzial und Prozessfähigkeit	

KI-SYSTEMENTWICKLUNG**2. Schuljahr****160 Std.**

Lerngebiet 1 Vorgehensweisen der KI-Systementwicklung verstehen und anwenden	80 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler analysieren praxisorientierte Anwendungsfälle und formulieren die Anforderungen an KI-Systeme. Sie informieren sich über grundlegende Vorgehensmodelle zur KI-Systementwicklung und wenden diese phasenweise an. Dabei machen sie sich mit der Bedeutung der Daten für die KI-Anwendungen vertraut. Sie erschließen und verwenden verschiedene Datenquellen und sind in der Lage, die Daten aufzubereiten und in ihrer Qualität zu beurteilen. Die Schülerinnen und Schüler planen und setzen KI-Projekte mittels standardisierter KI-Frameworks und -bibliotheken selbstständig um. Dazu zählt neben der Auswahl des richtigen Modells auch das Training, der Test des Modells sowie die Bereitstellung und Integration. Sie können die Qualität ihrer umgesetzten Modelle selbst beurteilen und in einem weiteren Schritt optimieren. Sie lernen die Möglichkeiten der automatisierten KI-Systementwicklung kennen. Dabei verstehen sie die Prinzipien der Automatisierung und wenden diese zur Datenverarbeitung, Modellauswahl und Optimierung an. Sie integrieren automatisierte Komponenten in den Entwicklungsprozess und sind in der Lage, deren Leistungsfähigkeit zu beurteilen.	
Inhalte: - Vorgehensmodelle - Datenvorverarbeitung, -aufbereitung, -bewertung - Modellauswahl und -optimierung - Automatisierung von KI-Prozessen	

KI-SYSTEMENTWICKLUNG**2. Schuljahr****160 Std.**

Lerngebiet 2 Fortgeschrittene KI-Verfahren anwenden und zukunftsorientierte KI-Technologien kennenlernen	80 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler verstehen den Aufbau sowie die Funktionsweise fortgeschrittener KI-Verfahren. Sie identifizieren und bewerten geeignete Einsatzgebiete dieser Methoden auf Grundlage technischer und anwendungsbezogener Kriterien. Die Schülerinnen und Schüler entwerfen eigenständig komplexe KI-Architekturen und setzen diese unter anderem zur Lösung von sequenziellen und generativen Aufgaben mittels passender Modellansätze um. Dabei berücksichtigen sie gängige Programmierparadigmen und nutzen geeignete Frameworks zur Umsetzung. Sie analysieren die Leistungsfähigkeit und Grenzen der gewählten Verfahren und evaluieren die entwickelten Systeme. Weiter informieren sie sich über aktuelle Entwicklungen und zukünftige Trends im Bereich der KI, wie z. B. neuartige Hardwarearchitekturen. Sie reflektieren die Chancen und Herausforderungen des Technologieeinsatzes und bewerten dessen Einfluss auf die zukünftige Entwicklung von KI-Anwendungen.	
Inhalte: - Einsatzgebiete von fortgeschrittenen KI-Verfahren - Implementierung fortgeschrittener KI-Verfahren - neue Entwicklungen für Hard- und Softwarearchitekturen in KI-Systemen	

KI IN DER GESELLSCHAFT

2. Schuljahr

80 Std.

Lerngebiet 1 Sicherheit von KI-Systemen analysieren und KI-Recht umsetzen	80 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler kennen die rechtlichen Rahmenbedingungen für den Einsatz von KI und leiten daraus Anforderungen an die Entwicklung und Anwendung sicherer KI-Systeme ab. Sie setzen sich mit der urheberrechtlichen sowie haftungsrechtlichen Rechtslage bei KI-generierten Inhalten auseinander und leiten daraus einen rechtssicheren Einsatz von KI-Systemen ab. Sie analysieren Sicherheitsrisiken in KI-Anwendungen und bewerten praktische Maßnahmen zur Datensicherheit und zum Schutz personenbezogener Daten.	
Inhalte: - Sicherheitsrisiken - Datenschutz und Datensicherheit - Urheberrecht und geistiges Eigentum bei KI-generierten Inhalten - Haftungsfragen bei Entscheidungen von KI-Systemen - rechtliche Grenzen und Möglichkeiten beim Einsatz von KI	

WAHLPFLICHTFÄCHER**PROJEKTARBEIT**

2. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 1	120 Std.
Fachübergreifendes Projekt bearbeiten	
Kompetenzerwartungen	
Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die gewählte Problemstellung, analysieren diese und entwickeln eine Lösungsstrategie. Sie recherchieren eigenständig notwendige Fachinformationen und führen erforderliche Berechnungen durch.	
In Absprache mit ihrer Betreuerin bzw. ihrem Betreuer erarbeiten sie die erforderlichen Teilschritte. Sie bewerten die Zwischenergebnisse und entscheiden sich auf dieser Grundlage für eine abschließende Lösung.	
Sie erstellen die erforderlichen Unterlagen zur Realisierung des jeweiligen Projektes, dokumentieren ihre Arbeit und legen diese in schriftlicher Form vor.	
Die Schülerinnen und Schüler fassen ihre Lösungsstrategie und die Ergebnisse in einem Kurzvortrag zusammen. Sie stellen sich einer kritischen Diskussion und begründen ihre Vorgehensweise.	

DIGITALE TRANSFORMATION

2. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 1 Grundlagen Digitaler Transformation verstehen	40 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit dem Verständnis Digitaler Transformation auseinander und grenzen diese von der technischen Digitalisierung ab. Sie untersuchen aktuelle technologische Entwicklungen und Trends (z. B. durch Trend-, Innovations- und Change-Management) und reflektieren deren potenzielle Auswirkungen auf Arbeits- und Wertschöpfungsprozesse. Sie informieren sich, wie Unternehmen Veränderungen systematisch gestalten, Innovationen fördern und Wandel erfolgreich managen.	
Inhalte: – Begriffsabgrenzung, Treiber, Zielsetzungen – Transformationsmanagement – Erfolgs- und Misserfolgsfaktoren digitaler Transformationsprozesse	

DIGITALE TRANSFORMATION

2. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 2 Digitale Transformation gestalten	80 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler analysieren digitale Prozesse im betrieblichen Kontext und leiten daraus geeignete Einsatzfelder für den Einsatz von KI ab. Sie erkennen Schnittstellen von KI zu anderen Technologien und reflektieren deren Bedeutung für integrierte Lösungen. Die Schülerinnen und Schüler planen und implementieren KI-gestützte Lösungsideen zur Optimierung von Prozessen, Produkten oder Geschäftsmodellen. Sie bewerten KI-Projekte hinsichtlich ihres Nutzens, des Aufwands und der Umsetzbarkeit im Unternehmen aus Praxisperspektive.	
Inhalte: – Überblick und Identifikation von Einsatzfeldern digitaler Prozesse im betrieblichen Kontext – Schnittstellen zu anderen Technologien – Planung und Implementierung KI-gestützter Lösungsideen – Bewertungskriterien für KI-Projekte	

SOFTWAREENTWICKLUNG

2. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 1 Software strukturiert planen und umsetzen	70 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler wenden Konzepte der objektorientierten Programmierung (z. B. Klassen, Objekte, Methoden, Vererbung, Kapselung, Polymorphie) sicher an. Sie modellieren Klassenstrukturen und Beziehungen zwischen Klassen mithilfe einer Modellierungssprache (z. B. UML) und übertragen diese in funktionsfähige Quellcodes. Die Schülerinnen und Schüler nutzen geeignete Programmierwerkzeuge zur Organisation, Versionierung und Dokumentation ihrer Anwendungen. Sie überprüfen Programme systematisch hinsichtlich Funktionalität, Wartbarkeit und struktureller Qualität.	
Inhalte: - Konzepte der Objektorientierung - Objektmodellierung mit einer Modellierungssprache - strukturierte Datentypen und komplexe Datenstrukturen - Codeorganisation, Modularisierung, Nutzung von Bibliotheken - Versionsverwaltung - Qualitätsmanagement und Dokumentation in der Softwareentwicklung	

SOFTWAREENTWICKLUNG

2. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 2 Objektorientierte Software entwickeln	50 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler analysieren konkrete Aufgabenstellungen, definieren daraus funktionale und nichtfunktionale Anforderungen und übertragen diese in anwendungsorientierte Softwarekonzepte. Sie planen projektorientierte Entwicklungsprozesse, wählen geeignete Vorgehensmodelle (z. B. iterativ, agil) aus und strukturieren die Umsetzung in aufeinander abgestimmte Entwicklungsschritte. Die Schülerinnen und Schüler verwenden objektorientierte Softwarekomponenten mit klar definierten Schnittstellen und koordinieren die Integration einzelner Bestandteile zu einem lauffähigen Gesamtsystem. Sie wenden systematische Testverfahren an, überführen ihre Anwendungen in Test- sowie Abnahme- oder Produktivumgebungen und erstellen eine adressatengerechte technische Dokumentation.	
Inhalte: – Projektplanung und modellorientierte Anforderungsanalyse – objektorientierte Softwarekomponenten – Definition und Umsetzung von Schnittstellen – Auswahl und Anwendung geeigneter Vorgehensmodelle – Konzeption und Durchführung von Testfällen mit geeigneten Testdaten	

EINGEBETTETE KI-SYSTEME

2. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 1 KI-fähige Embedded-Plattformen auswählen und in Betrieb nehmen	60 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Anforderungen typischer KI-Anwendungen im eingebetteten Umfeld und wählen geeignete Plattformen für den Einsatz aus. Sie vergleichen verschiedene Betriebssysteme und KI-fähige Embedded-Plattformen hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Energieverbrauch und Erweiterbarkeit. Die Schülerinnen und Schüler konfigurieren grundlegende Aktoren und Sensoren, installieren notwendige Softwarepakete und bringen ein KI-fähiges Embedded-System in einen lauffähigen Zustand. Sie testen die Systemfunktionen und dokumentieren typische Herausforderungen bei der Inbetriebnahme und Peripherieanbindung.	
Inhalte: - Überblick über KI-fähige Embedded-Hardware - Auswahl geeigneter Betriebssysteme - Einbindung von Aktoren und Sensoren - Softwarepakete für KI-Inferenz - Inbetriebnahme, Test und Fehlerbehebung	

EINGEBETTETE KI-SYSTEME

2. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 2 KI-Anwendungen auf Embedded-Systemen umsetzen und bewerten	60 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler setzen vortrainierte Modelle auf eingebetteten Systemen ein und konfigurieren diese für ausgewählte Aufgabenstellungen, z. B. Objekterkennung, Geräuschklassifikation, Sensordatenauswertung. Sie konvertieren geeignete Modelle in für Embedded-Systeme optimierte Formate und integrieren diese in lauffähige Anwendungen. Die Schülerinnen und Schüler testen das Verhalten der Modelle im Live-Betrieb, bewerten die Ergebnisse hinsichtlich Latenz, Energieverbrauch und Genauigkeit und leiten Optimierungsmöglichkeiten ab. Sie reflektieren den Unterschied zwischen zentralen und dezentralen KI-Anwendungen und bewerten deren Vor- und Nachteile anhand von Kriterien wie Latenz, Energieverbrauch, Datenschutz und Verfügbarkeit.	
Inhalte: - Einsatz vortrainierter KI-Modelle in Embedded-Systemen - Konvertierung und Optimierung von Modellen für Embedded-Einsatz - Implementierung von Inferenz-Anwendungen für typische Aufgaben - Bewertung von Systemverhalten	

STEUERUNGSTECHNIK

2. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 1 Programmierbare Steuerungen entwickeln	80 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Aktoren, Sensoren und Handhabungsgeräte aus und integrieren diese in speicherprogrammierbare Steuerungen. Sie erstellen und nutzen Funktionsbausteine, um Steuerungsaufgaben modular und übersichtlich zu gestalten. Sie wenden geeignete Programmiermethoden an, um effiziente und nachvollziehbare Steuerungsprogramme zu erstellen. Sie vernetzen Steuerungen und implementieren Kommunikationsprotokolle zur Datenübertragung zwischen Steuerungen und anderen Systemen.	
Inhalte: - Aktoren, Sensoren und Handhabungsgeräte - Funktionsbausteine - Programmiermethoden - Vernetzung	

STEUERUNGSTECHNIK

2. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 2 KI-Anwendungen in die Steuerungstechnik integrieren	40 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler entwickeln und implementieren KI-gestützte Verfahren zur Fehlererkennung und -vorhersage in Steuerungssystemen. Sie analysieren bestehende Steuerungsprozesse und implementieren KI-basierte Optimierungslösungen, z. B. zur Effizienzsteigerung oder Ressourcenschonung. Sie nutzen Sensordaten, um geeignete Datensätze für die Entwicklung von KI-Modellen zur Integration in Steuerungen zu erstellen.	
Inhalte: - Fehlererkennung und -vorhersage - Optimierung von Steuerungsprozessen - Analyse von Sensordaten für KI-Modell	

ROBOTIK

2. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 1 Aufbau von Industrierobotern verstehen und anwenden	40 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler beschreiben den Aufbau und die Funktionsweise von Antrieben, Getrieben und Sensorik. Sie analysieren die Kinematik von Industrierobotern, um deren Bewegungsabläufe zu verstehen und zu optimieren. Die Schülerinnen und Schüler justieren Industrieroboter und nehmen diese sicherheitsgerecht in Betrieb. Sie analysieren und bewerten Weg- und Winkelmesssysteme hinsichtlich ihrer Funktionsweise und Eignung in der Industrierobotik. Sie wenden unterschiedliche Koordinatensysteme situationsgerecht an.	
Inhalte: - Antriebe und Getriebe - Kinematik - Justage, Inbetriebnahme und Sicherheit - Weg- und Winkelmesssysteme - Koordinatensysteme	

ROBOTIK
2. Schuljahr**120 Std.**

Lerngebiet 2 Roboter programmieren und in Fertigungsprozesse integrieren	60 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler programmieren Industrieroboter für PTP- und CP-Betriebsarten. Sie konfigurieren und überwachen die Robotersteuerung im Produktionsumfeld und wählen geeignete Betriebsarten aus. Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über die Möglichkeiten der vertikalen und horizontalen Vernetzung einer Fertigungszelle.	
Inhalte: - Programmierung von Roboterbewegungen - Robotersteuerung und Betriebsarten - Vernetzung mit vorhandenen Systemen	

ROBOTIK
2. Schuljahr**120 Std.**

Lerngebiet 3 KI-Anwendungen in Roboterprozesse integrieren	20 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler verwenden KI-Modelle zur Entwicklung und Optimierung von Bewegungsabläufen und Steuerungsprozessen. Sie überprüfen und bewerten die Ergebnisse der KI-Modelle.	
Inhalte: - Entwicklung und Optimierung - Bewertung der Ergebnisse	

BILD- UND MEDIENTECHNIK

2. Schuljahr

80 Std.

Lerngebiet 1 Bild- und Medientechnik anwenden	80 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler erwerben Kenntnisse im Bereich der digitalen Bildverarbeitung und des maschinellen Sehens, um visuelle Informationen aus digitalen Bildern zu gewinnen und diese zu verarbeiten. Sie erwerben Kompetenzen zur Aufnahme, Umwandlung, Analyse und Interpretation visueller Daten und wählen dabei geeignete Verfahren aus. Sie wenden dabei geeignete Methoden zur Bildverbesserung und Segmentierung an. Die Schülerinnen und Schüler bewerten Bildverarbeitungsverfahren hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit und Qualität und wählen für den Anwendungsfall geeignete Verfahren aus.	
Inhalte: – Konzepte der digitalen Bildverarbeitung – Vorverarbeitung, Bildsegmentierung – medientechnische Anwendungen und Technologien	

SPRACHVERARBEITUNG

2. Schuljahr

80 Std.

Lerngebiet 1 Sprachverarbeitung anwenden	80 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über grundlegende Konzepte der Sprachverarbeitung (Natural Language Processing, NLP) und deren Anwendung in KI-Systemen. Die Schülerinnen und Schüler setzen geeignete Programme zur Implementierung von NLP-Systemen ein. Sie wandeln Text- und Sprachdaten mithilfe geeigneter KI-Modelle um und analysieren die Ergebnisse in beide Richtungen. Sie analysieren Mehrdeutigkeit und Kontext in der Sprache, begründen ihre Lösungsansätze und bewerten entwickelte Anwendungen.	
Inhalte: - Grundlagen der Sprachverarbeitung - Auswahl geeigneter Programme - Spracherkennung und -generierung, Texterkennung und -generierung - Evaluierung und Optimierung von Modellen	

CAD- UND CAE-SYSTEME

2. Schuljahr

80 Std.

Lerngebiet 1 Konstruktionen planen und erstellen	40 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler erhalten einen umfassenden Überblick über die Zusammenhänge der domänenübergreifenden Entwicklung und Konstruktion und sind in der Lage, den Produktentwicklungsprozess ganzheitlich darzustellen. Sie planen anwendungsbezogen Anlagen unter Berücksichtigung geltender Normen und Standards. Dazu entwickeln sie Lösungen für spezifische Planungsaufgaben innerhalb ihrer Domäne. Sie lernen den Einsatz industrieller Software zur Planung, Simulation und Fertigung technischer Produkte und Anlagen kennen und wenden diese zielgerichtet an. Mithilfe von CAD- und CAE-Systemen können sie die rechnergestützte Planung und Konstruktion durchführen sowie die Funktionsweise der Anlagen simulieren und kontrollieren. Zudem sind sie in der Lage, die Konstruktionsdaten für die Fertigung automatisiert aufzubereiten und bereitzustellen. Darüber hinaus können sie Konstruktionsdaten über entsprechende Schnittstellen und Austauschformate im gesamten Produktlebenszyklus pflegen, verwalten und austauschen.	
Inhalte: - CIM-Modell und deren Anwendungen - virtuelles Prototyping - digitale Fertigungsplanung	

CAD- UND CAE-SYSTEME

2. Schuljahr

80 Std.

Lerngebiet 2 KI-gestützte Konstruktionen abbilden und bewerten	40 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler lernen die Methoden des generativen Designs kennen und wenden diese auf den Entwicklungsprozess von Komponenten und Systemen an. Sie definieren Parameter und Lastfälle, die es KI-Algorithmen ermöglichen, Designvorschläge zu generieren. Mithilfe von KI-basierten Algorithmen erstellen und optimieren sie automatisiert Designlösungen. Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, die Ergebnisse qualifiziert zu beurteilen und gegebenenfalls zu optimieren. Sie lernen, KI-gestützte Designs zu hinterfragen und auf deren Realisierbarkeit zu prüfen. Die Schülerinnen und Schüler verstehen die Einsatzmöglichkeiten von KI-Werkzeugen über den gesamten Produktentwicklungsprozess hinweg und können diese anwendungsbezogen einsetzen. Die umfassenden Potenziale der KI-Unterstützung erschließen sie durch den Einsatz KI-gestützter Simulationen in ihrer jeweiligen Domäne.	
Inhalte: - generatives Design - automatisierte Konstruktionslösungen - Anwendung KI-gestützter CAx-Technologien - Produktions- und Fertigungsautomatisierung	

PRODUKTION UND MANAGEMENT

2. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 1**60 Std.****Produktionsprozesse optimieren****Kompetenzerwartungen**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren bestehende Produktionsprozesse in Unternehmen und identifizieren Bereiche, in denen KI-Technologien zur Effizienzsteigerung und Fehlerreduktion beitragen können.

Sie wenden Methoden der Datenanalyse und KI auf verschiedene Problemstellungen entlang des gesamten Produktlebenszyklus an und entwickeln sowie implementieren darauf basierende Lösungsstrategien.

Dabei analysieren sie den vollständigen Datenfluss innerhalb automatisierter Produktionsprozesse und optimieren Fertigungs- und Produktionsverfahren, z. B. prädiktive Instandhaltung und Wartung.

Sie sind in der Lage, KI-Anwendungen in bestehende Produktionssysteme zu integrieren. Sie bewerten den Einsatz digitaler Systeme zur Prozessoptimierung im Hinblick auf Wirtschaftlichkeit, Qualität, Ressourceneffizienz und Sicherheit.

Darüber hinaus wenden sie grundlegende Methoden der Datenmodellierung an und nutzen KI-Werkzeuge zur Analyse, Optimierung und Dokumentation industrieller Prozesse.

Inhalte:

- Prozessanalyse und Data-Mining-Sensordatenerfassung und -analyse
- prädiktive Instandhaltung und Wartung
- IT-Infrastruktur der Produktion
- Prozessoptimierung und -automatisierung

PRODUKTION UND MANAGEMENT

2. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 2 Geschäftsprozesse optimieren	60 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler erschließen Anwendungsfälle in den verschiedenen Geschäftsbereichen eines Unternehmens und erkennen das Potenzial, dass der Einsatz von Datenanalyse und KI bietet. Sie erfassen und konsolidieren Daten aus allen operativen Unternehmensbereichen und verwalten diese zentral in einem betriebswirtschaftlichen Anwendungssystem. Sie entwickeln und implementieren KI-basierte Lösungen zur Automatisierung von Geschäftsprozessen und stellen ihrem Unternehmen KI-Anwendungen zu Verfügung. Mithilfe von Business-Intelligence-Anwendungen analysieren sie Prozess- und Geschäftsdaten. Auf Basis der Analyseergebnisse optimieren sie unter Einsatz von KI Unternehmensvorgänge und Entscheidungsprozesse. Die Schülerinnen und Schüler interpretieren die Analyseergebnisse kritisch, validieren diese hinsichtlich Zielorientierung und Aussagekraft und bereiten sie adressatengerecht auf.	
Inhalte: - Dateninfrastruktur und -management - Automatisierung und Optimieren von Geschäftsprozessen - betriebswirtschaftliche Anwendungssysteme - KI-Anwendungen in Geschäftsprozessen, z. B. KI-Agenten - Business Analysis und Intelligence	

MEDIZIN- UND GESUNDEITSTECHNIK

2. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 1 KI-Systeme in der Medizin- und Gesundheitstechnik einsetzen	120 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schüler und Schülerinnen machen sich mit den grundlegenden Prinzipien und Technologien der medizinischen und gesundheitlichen Versorgungstechnik vertraut. Sie können komplexe medizinische Geräte und Systeme in deren Funktionalität beschreiben. Sie verschaffen sich einen Überblick über die Möglichkeiten und Herausforderungen des Einsatzes von Künstlicher Intelligenz in der Medizin- und Gesundheitstechnik unter Berücksichtigung der ethischen und rechtlichen Aspekte des KI-Einsatzes in der Medizin. Die Schüler und Schülerinnen implementieren KI-Systeme im Bereich der Medizin- und Gesundheitstechnik. Sie dokumentieren, präsentieren und vergleichen die verschiedenen Lösungsmöglichkeiten. Sie bewerten innovative, auf KI basierende Lösungen für aktuelle und zukünftige Herausforderungen im Gesundheitswesen.	
Inhalte: - KI-gestützte Diagnoseverfahren und Therapieansätze - innovative Lösungen des KI-Einsatzes im Gesundheitswesen - ethische und rechtliche Aspekte des KI-Einsatzes in der Medizin	

DIGITALE GESCHÄFTSMODELLE

2. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 1 Geschäftsmodelle durch digitale Strategien optimieren	120 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über Innovationen im Bereich der Digitalisierung von Geschäftsmodellen und deren Chancen. Sie machen sich mit digitalen Strategien zur Optimierung von Geschäftsprozessen vertraut und ermitteln, wie KI-Technologien zur Optimierung von Geschäftsprozessen eingesetzt werden können. Die Schülerinnen und Schüler analysieren verschiedene digitale Geschäftsmodelle und bewerten insbesondere deren Effizienz und Skalierbarkeit im Vergleich zu traditionellen Geschäftsmodellen. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln digitale Geschäftsstrategien anhand von Praxisbeispielen. Sie definieren konkrete Ziele und implementieren KI-Systeme zur Analyse von Prozessdaten, um den Geschäftsprozess zu optimieren.	
Inhalte: - Geschäftsmodelle und -prozesse - Analyse und Optimierung von Geschäftsprozessen - Integration von KI in Geschäftsprozesse	

IT-SICHERHEIT

2. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 1 Absicherung von IT-Systemen planen	40 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler analysieren sicherheitsrelevante Risiken in IT-Systemen, insbesondere im Kontext des Einsatzes Künstlicher Intelligenz in betrieblichen Anwendungen. Sie planen präventive und reaktive Maßnahmen zur Absicherung von Daten, Modellen, Schnittstellen und Kommunikationswegen in KI-Systemen unter Berücksichtigung aktueller Bedrohungsszenarien. Dabei setzen sie sich mit potenziellen Angriffen auf IT-Systeme und KI-Anwendungen sowie deren Abwehrmechanismen auseinander und beachten die geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen. Sie wenden sowohl klassische IT-Sicherheitstechniken als auch KI-gestützte Sicherheitslösungen zielgerichtet an. Die Schülerinnen und Schüler bewerten die Wirksamkeit der getroffenen Sicherheitsmaßnahmen anhand definierter Kriterien, dokumentieren die zugrunde liegende Sicherheitsarchitektur und sind in der Lage, auf sicherheitskritische Ereignisse zu reagieren.	
Inhalte: – Schutzziele und Sicherheitsmechanismen – Schwachstellen, Bedrohungen und Angriffe – KI-generierte Schadsoftware – rechtliche Rahmenbedingungen – kryptografische Verfahren und Signaturen – Schlüsselmanagement / Zugriffs- und Nutzerkontrolle	

IT-SICHERHEIT

2. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 2**40 Std.****Infrastruktur und IT-Dienste sichern und schützen****Kompetenzerwartungen**

Die Schülerinnen und Schüler analysieren sicherheitsrelevante Aspekte der IT-Infrastruktur und von IT-Diensten in betrieblichen Umgebungen.

Sie identifizieren Schwachstellen, bewerten potenzielle Risiken und wählen geeignete Maßnahmen zur Absicherung aus.

Sie teilen Rechner und Netzwerke in logisch getrennte Einheiten ein, analysieren deren Struktur und ermitteln den jeweiligen Schutzbedarf.

Die Schülerinnen und Schüler schützen IT-Systeme vor Angriffen und Datenverlust, dokumentieren die Sicherungsmaßnahmen und leiten daraus fundierte Handlungsempfehlungen ab.

Sie entwickeln einen strukturierten Maßnahmenkatalog, setzen ihn um und erstellen Handlungsempfehlungen für einen sicheren Betrieb.

Inhalte:

- kabelgebundene und drahtlose Netze
- IT-Infrastrukturen
- Cloudanwendungen
- VPN
- IDS/IPS
- Notfallmanagement

IT-SICHERHEIT

2. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 3 Endgeräte und Anwendungen absichern	40 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler sichern Anwendungen vor Angriffen und Datenverlust. Sie stellen den Schutzbedarf von Anwendungsprogrammen und Endgeräten fest und überwachen deren regelkonformen Betrieb mit geeigneten Werkzeugen. Darauf aufbauend entwickeln sie einen Maßnahmenkatalog und erstellen daraus zielgruppengerechte Sicherheitsrichtlinien. Die Sicherheitsmaßnahmen dokumentieren sie strukturiert und erstellen ein Konzept zur kontinuierlichen Weiterentwicklung der Anwendungssicherheit. Darüber hinaus verstehen die Schülerinnen und Schüler die rechtlichen und ethischen Grundlagen der IT-Sicherheit. Sie sind in der Lage, Sicherheitsrisiken unter Berücksichtigung geltender Datenschutzgesetze zu bewerten und wirksame Gegenmaßnahmen zu ergreifen.	
Inhalte: - lokale und verteilte Anwendungsprogramme - Update-/Patchmanagement - Datensicherung - Protokollierung - Notfallmanagement - KI-gestützte Sicherheitssysteme	

BERUFS- UND ARBEITSPÄDAGOGIK

2. Schuljahr

80 Std.

Lerngebiet 1 Ausbildungsplätze einrichten	40 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit betrieblichen Rahmenbedingungen sowie den aktuellen Gesetzen und Verordnungen auseinander und treffen unter wirtschaftlichen, rechtlichen und pädagogischen Aspekten Entscheidungen zum Angebot von Ausbildungsplätzen. Dabei berücksichtigen sie die Anforderungen der Ausbildungspartner im dualen System. Sie erstellen einen betrieblichen Ausbildungsplan und integrieren die Ausbildung in den betrieblichen Ablauf. Sie planen das Einstellverfahren für Auszubildende, führen dieses durch und schließen den Ausbildungsvertrag ab. Sie überprüfen die Durchführung aller organisatorischen Maßnahmen für den Auszubildenden.	
Inhalte: - Ausbildungsordnung - Grundgesetz - Gesetze zum Schutz besonderer Personengruppen - Berufsbildungsgesetz und Handwerksordnung - Tarifvertragsrecht - Betriebsverfassungsrecht - Ausbildereignungsverordnung	

BERUFS- UND ARBEITSPÄDAGOGIK**2. Schuljahr****80 Std.**

Lerngebiet 2 Ausbildung begleiten	40 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler unterweisen und betreuen einen Auszubildenden während der Ausbildungszeit im dualen System. Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über didaktische Prinzipien und Ausbildungsmethoden bei der Organisation des Lernens am Arbeitsplatz. Sie beachten die jeweilige Lebenssituation und den Entwicklungsstand des Auszubildenden als Lernvoraussetzung in der betrieblichen Ausbildung. Die Schülerinnen und Schüler planen Maßnahmen zur Motivation sowie zur Vermittlung von Lern- und Arbeitstechniken und fördern die individuellen Leistungsstärken des Auszubildenden unter Berücksichtigung von Lernschwierigkeiten und Verhaltensauffälligkeiten. Sie bereiten ihren Auszubildenden auf die Prüfung vor und eröffnen weitere berufliche Perspektiven. Die Schülerinnen und Schüler überprüfen ihre Maßnahmen nach Beendigung der Ausbildung auf Effektivität.	
Inhalte: - Medien - Lernarrangements - Ausbildungserfolgskontrollen - innerbetriebliche Beurteilungssysteme - Ausbildungsnachweis - Ausbildungszeugnis - ausbildungsbegleitende Hilfen - Zeugnis der Berufsschule	

UMWELT UND NACHHALTIGKEIT

2. Schuljahr

120 Std.

Lerngebiet 1 Konzepte für den Umwelt- und Ressourcenschutz entwickeln	120 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit der Bedeutung von Künstlicher Intelligenz für den Umwelt- und Ressourcenschutz auseinander. Sie erfassen Chancen und Risiken des KI-Einsatzes und bewerten diese unter ökologischen und gesellschaftlichen Gesichtspunkten. Sie analysieren konkrete Beispiele für den Einsatz von KI zur Reduktion von Umweltbelastungen und zur Entwicklung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft. Die Schülerinnen und Schüler entwickeln eigene Ideen zur Nutzung von KI-Technologien für mehr Umwelt- und Ressourcenschutz. Sie vergleichen verschiedene Konzepte hinsichtlich ihres Beitrags zur ökologischen und ökonomischen Nachhaltigkeit. Bei der Bewertung berücksichtigen sie gesellschaftliche und politische Rahmenbedingungen. Die Schülerinnen und Schüler präsentieren ihre KI-Anwendungskonzepte im Umweltbereich.	
Inhalte: - Umweltschutz, Nachhaltigkeit - Chancen und Risiken des KI-Einsatzes - Kreislaufwirtschaft - Energieverbrauch - Datenschutz	

TECHNISCHES ENGLISCH

2. Schuljahr

80 Std.

Lerngebiet 1 Fachbezogen in englischer Sprache kommunizieren	80 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler kommunizieren fachbezogen in englischer Sprache. Sie führen fachbezogene Gespräche in beruflichen Standardsituationen und benutzen dazu ein erweitertes Spektrum an Fachbegriffen (oral skills). Die Schülerinnen und Schüler lesen englischsprachige Fachtexte und fassen den Inhalt zusammen (receptive skills). Sie verfassen Fachtexte in Englisch und antworten auf Geschäftsbriefe (writing skills). Die Schülerinnen und Schüler arbeiten einen fachbezogenen Vortrag aus und präsentieren ihn auf Englisch (presentation).	
Inhalte: - Bedienungsanleitungen - Lizenzbedingungen	

MATHEMATISCHE METHODEN FÜR KI

2. Schuljahr

80 Std.

Lerngebiet 1 Mathematische Grundlagen für KI erarbeiten	50 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler analysieren zentrale mathematische Konzepte, die in KI-Verfahren zur Anwendung kommen, und wenden diese zur Modellierung von Problemstellungen an. Sie wenden Konzepte der linearen Algebra wie Vektoren, Matrizen und Skalarprodukt an, um Verfahren im Bereich der KI mathematisch zu verstehen und zu beschreiben. Sie stellen grundlegende Optimierungsprobleme dar und analysieren geometrische Interpretationen von Klassifikatoren. Die Schülerinnen und Schüler nutzen geometrische Vorstellungen zur Veranschaulichung von Entscheidungsprozessen, Datenstrukturen und Optimierungsmethoden in der Künstlichen Intelligenz. Sie wenden Verfahren zur Reduktion des Merkmalsraums, z. B. die Hauptkomponentenanalyse, an.	
Inhalte: – Vektoren, Normen, Abstandsmaße – Matrizenrechnung und lineare Gleichungssysteme – Optimierungsprinzipien – Darstellung und Interpretation von Entscheidungsgrenzen im Merkmalsraum – Merkmalsreduktion	

MATHEMATISCHE METHODEN FÜR KI

2. Schuljahr

80 Std.

Lerngebiet 2 KI-Ergebnisse interpretieren	30 Std.
Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler wenden Konzepte der Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung an, um die Leistung und Aussagekraft von KI-Modellen zu bewerten. Sie interpretieren Modellprognosen mithilfe geeigneter Qualitätskennzahlen und beurteilen deren Aussagekraft in Abhängigkeit von Problemstellung und Datenqualität. Sie stellen geeignete Attribute visuell dar und bewerten ihren Einfluss auf die Vorhersagequalität.	
Inhalte: - Korrelationsanalyse - Bewertung der Vorhersagequalität - grafische Auswertung	

ANHANG

Mitglieder der Lehrplankommission:

Raimond Eberle	Staatliches Berufliches Schulzentrum, Nördlingen
Metin Karatas	Staatliches Berufliches Schulzentrum, Herzogenaurach
Christian Meier	Staatliches Berufliches Schulzentrum, Neumarkt in der Oberpfalz
Michael Pfäffl	Staatliches Berufliches Schulzentrum, Nördlingen
Stefan Reindl	Staatliches Berufliches Schulzentrum, Altötting
Christian Höhne	Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB), München