

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg

Bildungsplan für die Fachschule

Fachschule für Technik

Fachrichtung Informationstechnik

Schuljahr 1 und 2

Mit Markierungen zu Industrie 4.0

**Der Lehrplan tritt
für das Schuljahr 1
am 1. August 2021,
für das Schuljahr 2
am 1. August 2022 in Kraft.**



Inhaltsverzeichnis

- 3 Inkraftsetzung
- 4 Der Erziehungs- und Bildungsauftrag der beruflichen Schulen
- 7 Der besondere Bildungsauftrag der Fachschule
- 9 Der besondere Bildungsauftrag der Fachschule für Technik
- 11 Der Bildungsauftrag der Fachschule für Technik – Fachrichtung Informationstechnik
- Lehrpläne für den fachlichen Bereich
- 15 – Technische Mathematik
- 21 – Computersysteme
- 29 – Softwareentwicklung
- 37 – Netze
- 45 – Mikrocontrollertechnik
- 51 – Datenbanken
- 59 – Künstliche Intelligenz
- 65 – Technikerarbeit

Impressum

Kultus und Unterricht	Amtsblatt des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg
Ausgabe C	Lehrplanhefte
Herausgeber	Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg; Postfach 10 34 42, 70029 Stuttgart
Lehrplanerstellung	Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung, Abteilung 4, Heilbronner Str. 314, 70469 Stuttgart, Telefon (07 11) 21859-401

**Baden-
Württemberg****Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg****Postfach 10 34 42, 70029 Stuttgart****Stuttgart, 14.07.2021**

Bildungsplan für die Fachschule
hier: Fachschule für Technik
Fachrichtung Informationstechnik

Vom **14.07.2021** 42-6512.-2612-27/4

I.

Für die Fachschule für Technik – Fachrichtung Informationstechnik gilt der als Anlage beigefügte Bildungsplan.

II.

Der Bildungsplan tritt für das Schuljahr 1 am 1. August 2021, für das Schuljahr 2 am 1. August 2022 in Kraft.

Im Zeitpunkt des jeweiligen Inkrafttretens tritt der veröffentlichte Schulversuchs-Lehrplan vom 11. Juli 2014 (Az. 43-6512-2612-00/37) außer Kraft.

Der Erziehungs- und Bildungsauftrag der beruflichen Schulen

Normen und Werte

Die Normen und Werte, die Grundgesetz, Landesverfassung und Schulgesetz enthalten, sind Grundlage für den Unterricht an unseren Schulen. Sie sind auch Grundlage für die Lehrplanrevision im beruflichen Schulwesen. Die dafür wichtigsten Grundsätze der Landesverfassung und des Schulgesetzes von Baden-Württemberg lauten:

Art. 12 (1) Landesverfassung:

Die Jugend ist in der Ehrfurcht vor Gott, im Geiste der christlichen Nächstenliebe, zur Brüderlichkeit aller Menschen und zur Friedensliebe, in der Liebe zu Volk und Heimat, zu sittlicher und politischer Verantwortlichkeit, zu beruflicher und sozialer Bewährung und zu freiheitlicher demokratischer Gesinnung zu erziehen.

Art. 17 (1) Landesverfassung:

In allen Schulen waltet der Geist der Duldsamkeit und der sozialen Ethik.

Art. 21 (1) Landesverfassung:

Die Jugend ist in allen Schulen zu freien und verantwortungsfreudigen Bürgern zu erziehen und an der Gestaltung des Schullebens zu beteiligen.

§ 1 Schulgesetz:

Erziehungs- und Bildungsauftrag der Schule

(1) Der Auftrag der Schule bestimmt sich aus der durch das Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland und die Verfassung des Landes Baden-Württemberg gesetzten Ordnung, insbesondere daraus, dass jeder junge Mensch ohne Rücksicht auf Herkunft oder wirtschaftliche Lage das Recht auf eine seiner Begabung entsprechende Erziehung und Ausbildung hat und dass er zur Wahrnehmung von Verantwortung, Rechten und Pflichten in Staat und Gesellschaft sowie in der ihn umgebenden Gemeinschaft vorbereitet werden muss.

(2) Die Schule hat den in der Landesverfassung verankerten Erziehungs- und Bildungsauftrag zu verwirklichen. Über die Vermittlung von Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten hinaus ist die Schule insbesondere gehalten, die Schülerinnen und Schüler

in Verantwortung vor Gott, im Geiste christlicher Nächstenliebe, zur Menschlichkeit und Friedensliebe, in der Liebe zu Volk und Heimat, zur Achtung der Würde und der Überzeugung anderer, zu Leistungswillen und Eigenverantwortung sowie zu sozialer Bewährung zu erziehen und in der Entfaltung ihrer Persönlichkeit und Begabung zu fördern,

zur Anerkennung der Wert- und Ordnungsvorstellungen der freiheitlich-demokratischen Grundordnung zu erziehen, die im Einzelnen eine Auseinandersetzung mit ihnen nicht ausschließt, wobei jedoch die freiheitlich-demokratische Grundordnung, wie in Grundgesetz und Landesverfassung verankert, nicht in Frage gestellt werden darf,

auf die Wahrnehmung ihrer verfassungsmäßigen staatsbürgerlichen Rechte und Pflichten vorzubereiten und die dazu notwendige Urteils- und Entscheidungsfähigkeit zu vermitteln,

auf die Mannigfaltigkeit der Lebensaufgaben und auf die Anforderungen der Berufs- und Arbeitswelt mit ihren unterschiedlichen Aufgaben und Entwicklungen vorzubereiten.

(3) Bei der Erfüllung ihres Auftrags hat die Schule das verfassungsmäßige Recht der Eltern, die Erziehung und Bildung ihrer Kinder mitzubestimmen, zu achten und die Verantwortung der übrigen Träger der Erziehung und Bildung zu berücksichtigen.

(4) Die zur Erfüllung der Aufgaben der Schule erforderlichen Vorschriften und Maßnahmen müssen diesen Grundsätzen entsprechen. Dies gilt insbesondere für die Gestaltung der Bildungs- und Lehrpläne sowie für die Lehrerbildung.

Förderung der Schülerinnen und Schüler in beruflichen Schulen

In den beruflichen Schulen erfahren die Schülerinnen und Schüler den Sinn des Berufes und dessen Beitrag für die Erfüllung menschlichen Lebens sowie seine soziale Bedeutung. Berufliche Bildung umfasst all jene Fähigkeiten, Fertigkeiten, Kenntnisse, Einsichten und Werthaltungen, die den Einzelnen befähigen, seine Zukunft in Familie und Beruf, Wirtschaft und Gesellschaft verantwortlich zu gestalten und die verschiedenen Lebenssituationen zu meistern. Die Beschäftigung mit realen Gegenständen und die enge Verknüpfung von Praxis und Theorie fördert die Fähigkeit abwägenden Denkens und die Bildung eines durch ganzheitliche Betrachtungsweise bedingten ausgewogenen Urteils. Dies schließt bei behinderten Schülerinnen und Schülern, soweit notwendig, die Weiterführung spezifischer Maßnahmen zur Minderung der Behinderungsauswirkungen ein.

Aufgaben der Lehrerinnen und Lehrer an beruflichen Schulen

Der Erziehungs- und Bildungsauftrag stellt die Lehrkräfte an beruflichen Schulen vor vielfältige Aufgaben. Eine hohe fachliche und pädagogische Kompetenz ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Tätigkeit:

a) Sie sind Fachleute sowohl im Blick auf die Vermittlung beruflicher Qualifikationen als auch schulischer Abschlüsse, wie beispielsweise der Fachhochschulreife. Als Fachleute müssen sie im Unterricht neue Entwicklungen in Technik und Wirtschaft berücksichtigen. Diese Fachkompetenz erhalten sie sich durch laufende Kontakte zur betrieblichen Praxis und durch die Beschäftigung mit technologischen Neuerungen. Fachwissen und Können verleihen ihnen Autorität und Vorbildwirkung gegenüber ihren Schülerinnen und Schülern.

b) Sie sind Pädagoginnen und Pädagogen und erziehen die Schülerinnen und Schüler, damit sie künftig in Beruf, Familie und Gesellschaft selbstständig und eigenverantwortlich handeln können. Dabei berücksichtigen sie die besondere Lebenslage der heranwachsenden Jugendlichen ebenso wie das Erziehungsrecht der Eltern und ggf. der für die Berufserziehung Mitverantwortlichen.

c) Die Lehrerinnen und Lehrer führen ihre Schülerinnen und Schüler zielbewusst und fördern durch partnerschaftliche Unterstützung Selbstständigkeit und eigenverantwortliches Handeln.

d) Sie sind Vermittler von wissenschaftlichen, kulturellen, gesellschaftlichen und politischen Traditionen. Dabei dürfen sie nicht wertneutral sein, aber auch nicht einseitig handeln. Aus ihrem Auftrag ergibt sich die Notwendigkeit, Tradition und Fortschritt im Blick auf die Erhaltung der Wertordnung des Grundgesetzes ausgewogen zu vermitteln.

Der Erziehungs- und Bildungsauftrag kann im Unterricht nur wirkungsvoll umgesetzt werden, wenn zwischen Eltern, Lehrkräften und gegebenenfalls den für die Ausbildung Mitverantwortlichen Konsens angestrebt wird.

Lehrerinnen und Lehrer an beruflichen Schulen unterrichten in der Regel in mehreren Schularten und Unterrichtsfächern mit unterschiedlichen Zielsetzungen. Die Spannweite bei den zu vermittelnden Abschlüssen reicht von der beruflichen Erstausbildung im Rahmen des dualen Systems über die darauf aufbauende berufsqualifizierende Weiterbildung bis hin zur Vermittlung der Studierfähigkeit, also der Fachhochschul- bzw. der Hochschulreife. Dies erfordert die Fähigkeit, dasselbe Thema den verschiedenen schulart- und fachspezifischen Zielsetzungen entsprechend unter Berücksichtigung von Alter und Vorbildung zu behandeln.

Dies setzt voraus

- Flexibilität in der didaktisch-methodischen Unterrichtsplanung;
- Sensibilität für besondere Situationen und die Fähigkeit, situationsgerecht zu handeln;
- ständige Fortbildung und die Bereitschaft, sich in neue Fachgebiete einzuarbeiten.

Das breite Einsatzfeld macht den Auftrag einer Lehrerin oder eines Lehrers an beruflichen Schulen schwierig und interessant zugleich. Ihr erweiterter Erfahrungs- und Erkenntnishorizont ermöglicht einen lebensnahen und anschaulichen Unterricht.

Der besondere Bildungsauftrag der Fachschule

Ziele und allgemeine Anforderungen

Industrialisierung und Automatisierung haben in den vergangenen Jahrzehnten die Wirtschaft in wesentlichen Teilen umgestaltet. Heute ist es die Informationstechnik im weitesten Sinne, die die Entwicklung im gesamten Produktions-, Verwaltungs- und Dienstleistungsbereich bestimmt. Die Innovations-, Wachstums- und Veränderungszyklen werden immer kürzer. Dies hat Qualifikationsveränderungen auf der operationellen Ebene der Fachkräfte zur Folge und bedingt eine ständige Anpassungsfortbildung nach der beruflichen Erstausbildung.

Oberhalb dieser operationellen Ebene, beim mittleren Management und in der unternehmerischen Selbstständigkeit, im Schnittpunkt von horizontalen und vertikalen Qualifikationsanforderungen, sind die Änderungen noch vielfältiger. Zu den horizontalen Qualifikationsanforderungen zählen, z.B. die Anwendung moderner Informationstechniken, die Fähigkeit zur Teamarbeit, die Optimierung von Verfahren usw. Vertikal ergeben sich neu wachsende und komplexere Ansprüche an Führung und Verantwortung.

Neue Arbeitssysteme, aber auch die Führungs- und Managementtechniken wie Planen, Organisieren und Kontrollieren unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung.

Dem Management und Führungsbereich in Unternehmen wie auch in der unternehmerischen Selbstständigkeit kommt daher bei der Umsetzung neuer Ideen in die Praxis große Bedeutung zu. In diesem Weiterbildungsbereich arbeiten die Fachschulen seit vielen Jahren sehr erfolgreich.

Fachschulen orientieren sich nicht an den entsprechenden Studiengängen der Hochschulen, sondern am neusten Stand des Anwendungsbezugs in der Praxis. Gerade dies macht ihren hohen Stellenwert in der beruflichen Erwachsenenbildung aus und ist gleichzeitig eine Herausforderung für die Zukunft.

Die Absolventinnen und Absolventen der Fachschulen müssen in der Lage sein, selbstständig Probleme ihres Berufsbereiches zu erkennen, zu strukturieren, zu analysieren, zu beurteilen und Wege zur Lösung zu finden. In wechselnden und neuen Situationen müssen dabei kreativ Ideen und Lösungsansätze entwickelt werden.

Ein weiteres wichtiges Lernziel ist die Förderung des wirtschaftlichen Denkens und verantwortlichen Handelns. In Führungspositionen müssen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter angeleitet, motiviert, geführt und beurteilt werden können. Die Fähigkeit zu konstruktiver Kritik und zur Bewältigung von Konflikten ist dabei genauso wichtig wie die Kompetenz zur aufbauenden Teamarbeit.

Wer Führungsaufgaben im Management übernehmen will, muss die deutsche Sprache in Wort und Schrift sicher beherrschen. Auf die vielfältigen Anforderungen als Führungskraft, sei es in der Konstruktion und Fertigung, in Büroorganisation und Marketing, im Service und Kundendienst muss auch sprachlich angemessen und sicher reagiert werden können. Darüber hinaus fordert die zunehmende internationale Verflechtung der Unternehmen in der Regel die Fähigkeit zur Kommunikation in Fremdsprachen, insbesondere in berufsbezogenem Englisch.

Rahmenvereinbarung für die zweijährigen Fachschulen

Für die Fachschulen mit zweijähriger Ausbildungsdauer gibt es mit der „Rahmenvereinbarung über Fachschulen mit zweijähriger Ausbildungsdauer (Beschluss der Kultusministerkonferenz in der Fassung vom 12.12.2013)“ eine bundeseinheitliche Rahmenregelung. Fachschulen, die dieser Rahmenvereinbarung entsprechen, sind damit in allen deutschen Ländern anerkannt und vergleichbar.

Der besondere Bildungsauftrag der Fachschule für Technik

Ziele und Qualifikationsprofil

Zum Ausbildungsziel, Qualifikationsprofil und Tätigkeitsbereich wird in der Rahmenvereinbarung der Kultusministerkonferenz Folgendes festgestellt:

"Ziel der Ausbildung im Fachbereich Technik ist es, Fachkräfte mit einschlägiger Berufsausbildung und Berufserfahrung für die Lösung technisch-naturwissenschaftlicher Problemstellungen, für Führungsaufgaben im betrieblichen Management auf der mittleren Führungsebene sowie für die unternehmerische Selbstständigkeit zu qualifizieren.

Die Ausbildung orientiert sich an den Erfordernissen der beruflichen Praxis und befähigt die Absolventen/Absolventinnen, den technologischen Wandel zu bewältigen und die sich daraus ergebenden Entwicklungen der Wirtschaft mitzugestalten.

Der Umsetzung neuer Technologien - verbunden mit der Fähigkeit kostenbewusst zu handeln und Fremdsprachenkenntnisse anzuwenden - wird deshalb auf der Basis des fachrichtungsspezifischen Vertiefungswissens in der Ausbildung besonderer Wert beigemessen. Der Fähigkeit, Mitarbeiter/Mitarbeiterinnen anzuleiten, zu führen, zu motivieren und zu beurteilen - sowie der Fähigkeit zur Teamarbeit kommen im Zusammenhang mit den speziellen fachlichen Kompetenzen große Bedeutung zu.

Die Absolventen/Absolventinnen müssen vor diesem Hintergrund in der Lage sein, im Team und selbstständig Probleme des entsprechenden Aufgabenbereiches zu erkennen, zu analysieren, zu strukturieren, zu beurteilen und Wege zur Lösung dieser Probleme in wechselnden Situationen zu finden."

Organisation

In der Studentafel der jeweiligen Fachrichtung sind für den Pflicht- und Wahlpflichtunterricht der Fachschule für Technik 2800 Unterrichtsstunden festgelegt.

Neben dem Pflichtbereich ist in Baden-Württemberg im Schuljahr 1 und 2 ein Wahlpflichtbereich von insgesamt 320 Unterrichtsstunden ausgewiesen, den die Schulen in eigener Verantwortung zur Ergänzung, Vertiefung und/oder Profilbildung, auch unter Berücksichtigung der Belange der regionalen Wirtschaft, nutzen können.

Im Schuljahr 1 der Fachschule für Technik wird fachrichtungsbezogen das Grundlagenwissen erweitert und vertieft. Dabei kommt der Entwicklung von analytischen und kombinatorischen Fähigkeiten große Bedeutung zu.

Aufbauend auf diesem Grundwissen erfolgt im Schuljahr 2 die Spezialisierung und Anwendung und damit die Befähigung, im mittleren Management und in der beruflichen Selbstständigkeit gehobene Funktionen eigenverantwortlich wahrnehmen zu können.

Im Schuljahr 2 ist jede Fachschülerin und jeder Fachschüler verpflichtet, eine Technikerarbeit anzufertigen.

Praxisbezug und Handlungsorientierung werden besonders durch den gerätebezogenen Unterricht gefördert. Er umfasst z.B. den Einsatz von Computern, Maschinen und Geräten und kann über alle Fächer hinweg erteilt werden. Der gerätebezogene Unterricht ist auf die jeweilige Fachrichtung abzustimmen und in der Regel mit einem Stundenumfang von bis zu 25 % bezogen auf die Gesamtstundenzahl vorzusehen.

Abschlüsse

Mit der Versetzung vom Schuljahr 1 in das Schuljahr 2 wird ein dem Realschulabschluss gleichwertiger Bildungsstand zuerkannt, sofern dieser beim Eintritt in die Fachschule nicht nachgewiesen werden konnte.

Mit der erfolgreich bestandenen Abschlussprüfung wird die Berufsbezeichnung

**Staatlich geprüfter Techniker/
Staatlich geprüfte Technikerin**

mit einem die Fachrichtung kennzeichnenden Zusatz und die

Fachhochschulreife

erworben.

Industrie 4.0

Die Bezeichnung Industrie 4.0 ist ein Synonym für die vierte industrielle Revolution. Sie steht für die Verzahnung der Produktion mit modernster Informations- und Kommunikationstechnik. Die rasch zunehmende Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft treibt diese Entwicklung voran. Die Art und Weise, wie zukünftig produziert und gearbeitet wird, verändert sich zunehmend. In Industrie 4.0 soll die Produktion weitestgehend selbstorganisiert ablaufen. Fertigungs- und Serviceprozesse werden von intelligenten Maschinen koordiniert, Logistikaufträge von Transportfahrzeugen eigenständig erledigt. Menschen, Maschinen, Anlagen, Produkte und Logistik kommunizieren und kooperieren miteinander. Prozesse unterschiedlicher Unternehmen werden miteinander verzahnt, um die Produktion flexibler und effizienter zu gestalten. Zudem können alle Phasen des Lebenszyklus eines Produktes berücksichtigt werden. So entstehen optimierbare Wertschöpfungsketten von der Idee eines Produkts bis hin zum Recycling. Die Unternehmen können nach Kundenwünschen maßgeschneiderte Produkte in hoher Qualität produzieren und trotzdem die Kosten der Produktion senken.

Basis sind digital vernetzte intelligente Systeme, die alle relevanten Informationen in Echtzeit den beteiligten Instanzen zur Verfügung stellen und die Fähigkeit zu jedem Zeitpunkt aus den Daten die optimale Lenkung abzuleiten. Die Automatisierungstechnik muss Verfahren der Selbstdiagnose, Selbstoptimierung und Selbstkonfiguration aufweisen.

Markierungen bezüglich Industrie 4.0

Aufgrund der Komplexität der Industrie 4.0 durch Verzahnung von Produktion, Automation, Informations- und Kommunikationstechnologien wird von den Unternehmen ein hohes Maß an Kompetenzen aus diesen Bereichen gefordert.

Die Lehrpläne beinhalten viele, für zukünftige berufliche Herausforderungen im Bereich Industrie 4.0 erforderlichen Kompetenzen und Inhalte. In dem vorliegenden Lehrplan wurden die Lehrplaninhalte, die aus Sicht von Industrie 4.0 interessant sind, farblich gekennzeichnet. Erweiterungen oder Änderungen an den fachlichen Inhalten der KMK-Vorgaben der bundesweit gültigen Rahmenlehrpläne wurden nicht vorgenommen.

Das Fach Künstliche Intelligenz

Schon heute prägt die Informationstechnologie weite Bereiche von Wirtschaft und Gesellschaft. In Zukunft wird (u.a. durch die Industrie 4.0, s.o.) die Menge der dabei entstehenden Daten/Informationen so groß sein, dass sie von Menschen – selbst mit Hilfe „klassischer“ IT-Systeme – kaum ausgewertet und als Entscheidungsbasis genutzt werden kann. Es werden also vermehrt Computersysteme zum Einsatz kommen, die *selbständig* Daten analysieren, aus ihnen lernen und planvoll handeln können – also Systeme, die auf Techniken aus der sogenannten „Künstlichen Intelligenz“ (KI) basieren. Es ist davon auszugehen, dass die KI die Industrie und den Alltag in den nächsten Jahrzehnten tiefgreifend beeinflussen und verändern werden. Als Beispiele seien die Prozessautomatisierung mithilfe autonomer Roboter, die vorausschauende Wartung (predictive maintenance) von Industrieanlagen, die Optimierung von Logistikprozessen in Echtzeit sowie autonome Fahrzeuge genannt.

Informationstechniker müssen in der Lage sein, KI-Technologien hinsichtlich Chancen und Risiken, kompetent anzuwenden und an konkrete Anwendungssituationen anzupassen.

Da die „Künstliche Intelligenz“ sich rasant weiterentwickelt, kann der Anspruch dieses Bildungsplans nur sein, wichtige Grundlagen so zu vermitteln, dass sich die Fachschülerinnen und -schüler im Beruf schnell in neue Entwicklungen einarbeiten können. Die Künstliche Intelligenz ist ein sehr breit angelegtes Forschungsgebiet. Dieser Lehrplan fokussiert auf den Bereich "Maschinelles Lernen" (ML) und behandelt andere Teilgebiete der KI (etwa Problemlösen, Handlungsplanung, Deduktionssysteme, natürlichsprachliche Systeme, usw.) bewusst nicht. Grund dafür ist, dass bereits heute industrielle Anwendungen v. a. ML-Verfahren zu Analyse von Daten nutzen und dies – gerade im Kontext der Industrie 4.0 – in Zukunft signifikant ansteigen wird. ML-Verfahren haben im letzten Jahrzehnt bedeutende Fortschritte gemacht und stehen in besonderem Interesse der Öffentlichkeit. Dass die Schülerinnen und Schüler der Fachschule für Informationstechnik am gesellschaftlichen Diskurs über diesen vielbeachteten Bereich der KI teilnehmen können, ist daher besonders wichtig.

Der Bildungsauftrag der Fachschule für Technik Fachrichtung Informationstechnik

Profil

Mit der Fachrichtung Informationstechnik bietet die Fachschule für Technik eine berufliche Weiterbildung insbesondere für die technisch orientierten Ausbildungsberufe der Informations- und Telekommunikationstechnik, den sogenannten IT-Berufen.

Der fachliche Bereich umfasst ein weites Feld unterschiedlicher Anwendungsgebiete, vom professionellen Einsatz von Betriebssystemen über Softwareentwicklung, Datenbanken, Entwicklungen im Bereich der Daten- und Kommunikationsnetze. Dabei lösen sich die klassischen Grenzen zwischen den verschiedenen Themenbereichen zunehmend auf, so dass sowohl spezielle fachliche Kenntnisse als auch fundiertes übergeordnetes Systemwissen gefordert sind. Dies führt zu hohen Anforderungen an die Gestaltung der Ausbildung, um den Absolventen die Qualifikationen zu vermitteln, mit denen sie auf lange Sicht in der Berufs- und Arbeitswelt bestehen können. Die Fachschülerinnen und Fachschüler erwerben nicht allein Wissen und Fähigkeiten, vielmehr gilt es Wissensstrukturen zu bilden, prozedurales Wissen zu schulen, verschiedene Lernpotenziale, Repräsentations- und Lerntechniken zu nutzen und so vernetztes Denken und Handeln zu fördern und autonomes Lernen als Voraussetzung für die Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in der Berufs- und Arbeitswelt anzuregen.

In Folge der rasanten Entwicklung in der Informations- und Kommunikationstechnik erweisen sich spezielle Fachkenntnisse allerdings als kurzlebiger denn je. Dem gegenüber nehmen auf Grund des steigenden Anteils von Arbeit in Projektteams und dem damit verbundenen Abstimmungsaufwand die Anforderungen an die soziale und personale Kompetenz der Absolventen zu. Die Fachschülerinnen und Fachschüler erwerben deshalb neben guten fachlichen Kenntnissen insbesondere Fähigkeiten der Kommunikation, der Präsentation und der Motivation und Führung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Sie eignen sich ein ausgeprägtes Kostenbewusstsein an und haben damit die Voraussetzungen für ein verantwortungsvolles und betriebswirtschaftlich sinnvolles Handeln, das rechtliche, soziale und ökologische Aspekte in Entscheidungen einbezieht. Berufsbezogene Kenntnisse in der englischen Sprache, der Standardsprache der Technik und Wirtschaft, erleichtern die Informationsbeschaffung und das sichere Auftreten.

Tätigkeitsbereiche

Staatlich geprüfte Technikerinnen und Techniker der Fachrichtung Informationstechnik sind durch Ihre Ausbildung an der Fachschule in der Lage ihre Qualifikationen in ein breites Spektrum von Tätigkeiten einzubringen. Dazu gehören:

- die Beratung und Planung, das Projektmanagement, der Vertrieb und Support bei der Hardware und Software der Informations- und Kommunikationstechnik,
- die Einrichtung und Administration von Betriebssystemen und Netzwerken einschließlich der damit zusammenhängenden Dienstleistungen,
- die Entwicklung und Programmierung von Software für vielfältige Anwendungsbereiche der Informations- und Kommunikationstechnik,
- die Entwicklung, Programmierung und Administration von Datenbankserversystemen

Lehrplanstruktur

Die Beschreibung der einzelnen Unterrichtsfächer erfolgt nach folgender Struktur:

In der einleitenden Vorbemerkung werden die Kernkompetenzen und die allgemeinen Hinweise für die Umsetzung sowie didaktische Besonderheiten für das entsprechende Fach beschrieben.

Der Fächerlehrplan besteht aus verbindlichen sogenannten Handlungseinheiten, denen jeweils ein Zeitrichtwert zugeordnet ist. Die Zeitrichtwerte geben Richtstundenzahlen an. Sie geben den Lehrerinnen und Lehrern Anhaltspunkte, wie umfangreich die Lehrplaninhalte behandelt werden sollen. Die Zeit für Leistungsfeststellungen und Wiederholungen ist darin nicht enthalten.

Die Handlungseinheiten sind in zwei Spalten eingeteilt. In der linken Spalte sind die Handlungsziele aufgeführt. Diese beschreiben die angestrebten Kompetenzen und die jeweiligen Aktivitäten. In der rechten Spalte stehen die korrespondierenden Inhalte. Diese konkretisieren die Handlungsziele, sind verbindlich und stellen eine Mindestanforderung des jeweiligen Faches dar.

Die Reihenfolge der unterrichtlichen Behandlung für Handlungseinheiten innerhalb eines Schuljahres ist in der Regel durch die Sachlogik vorgegeben, im Übrigen aber in das pädagogische Ermessen der Lehrerinnen und Lehrer gestellt.

Fachschule für Technik

Technische Mathematik

Schuljahr 1

Fachrichtung Informationstechnik

Vorbemerkungen

a) Kernkompetenzen

Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz technische, naturwissenschaftliche und betriebswirtschaftliche Probleme mathematisch zu modellieren. Sie beherrschen Techniken des Problemlösens und sind fähig, Ergebnisse darzustellen und zu interpretieren. Die Fachschülerinnen und Fachschüler sind in der Lage berufsnah anwendungsbezogene Aufgabenstellungen zu bewältigen.

b) Allgemeine Hinweise

Die Handlungseinheiten des Faches garantieren, dass die Fachschülerinnen und Fachschüler zur Fachhochschulreife geführt werden.

Es sollen sowohl die allgemeinen mathematischen Grundlagen vermittelt werden wie auch ein gezielter Bezug zu berufsspezifischen Aufgabenstellungen hergestellt werden. Dabei stehen weniger die theoretischen Grundlagen im Vordergrund, sondern die Anwendungsorientierung.

Der Einsatz von geeigneter Mathematiksoftware wird empfohlen. Ihre Verwendung soll die Konzentration auf das Wesentliche erleichtern, jedoch steht sie nicht im Zentrum des Mathematikunterrichts. Es bietet sich an mathematische Problemstellungen fächerübergreifend mit selbstentwickelten Programmen zu lösen.

Ausgewählte Inhalte können verzahnt mit anderen Fächern mit geeignetem Bezug unterrichtet werden. Aus den Handlungseinheiten 4 bis 6 ist ein Wahlthema mit 30 Unterrichtsstunden auszuwählen.

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Handlungseinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden	Seite
Schuljahr 1	1	Algebraische und geometrische Grundlagen erwerben	30	17
	2	Eigenschaften von Funktionen und ihrer Schaubilder untersuchen sowie zugehörige Gleichungen lösen	60	17
	3	Differential- und Integralrechnung anwenden	60	17
	<i>Wahlthemen*</i>			
	4	Grundlagen der vektoriellen Geometrie erwerben	30	18
	5	Grundgesetze der Statistik und Stochastik beherrschen und anwenden	30	18
	6	Mit Matrizen rechnen und auf berufsnahe Fragestellungen anwenden	30	180
Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung			60	
			240	

* Aus den Handlungseinheiten 4 bis 6 ist ein Wahlthema auszuwählen.

Schuljahr 1		Zeitrichtwert
1	Algebraische und geometrische Grundlagen erwerben	30
1.1	Terme sicher umformen	Binome, Brüche, Potenzen, Wurzeln, Logarithmus
1.2	Geometrische Berechnungen durchführen	Pythagoras, sin/cos/tan am rechtwinkligen Dreieck, Flächeninhalte, Volumen
2	Eigenschaften von Funktionen und ihrer Schaubilder untersuchen sowie zugehörige Gleichungen lösen	60
2.1	Lineare Zusammenhänge erfassen und beschreiben	Funktionsbegriff, Lineare Funktionen, Lineare Gleichungssysteme
2.2	Nichtlineare Zusammenhänge erfassen und beschreiben	Polynomfunktionen, Exponentialfunktionen, Trigonometrische Funktionen
2.3	Schaubilder untersuchen	Gemeinsame Punkte mit den Koordinatenachsen und mit anderen Schaubildern verschieben, Strecken in x- und y-Richtung, Symmetrie zum Ursprung und zur y-Achse, Asymptotisches Verhalten, Periodizität
2.4	Gleichungen lösen	Äquivalenzumformungen, Lösungsformel, Faktorisieren, näherungsweise Lösen
3	Differential- und Integralrechnung anwenden	60
3.1	Ableitungs- und Stammfunktionen ermitteln	Mittlere und momentane Änderungsrate, Ableitung an einer Stelle, bestimmtes Integral
3.2	Schaubilder und ihre Eigenschaften untersuchen	Extrempunkte, Wendepunkte, Tangente und Normale, Aufstellen von Funktions-termen aus gegebenen Bedingungen
3.3	Differential- und Integralrechnung auf berufsnahe Beispiele anwenden	Optimierungsprobleme, Flächeninhalte, Mittelwertberechnung

Wahlthemen

4	Grundlagen der vektoriellen Geometrie erwerben	30
4.1	Mit Vektoren rechnen	Addition und Subtraktion von Vektoren, S-Multiplikation, Skalarprodukt, Schnittpunkte von Geraden
4.2	Punkte, Vektoren und Geraden im dreidimensionalen Raum darstellen	Lagebeziehungen von Geraden, senkrechte Projektion
4.3	Vektorielle Geometrie anwenden	berufsnahe Problemstellungen
5	Grundgesetze der Statistik und Stochastik beherrschen und anwenden	30
5.1	Zufallsereignisse und Zufallsexperimente kennen und Wahrscheinlichkeiten berechnen	Ereignis, Zufallsexperiment, Wahrscheinlichkeit, Baumdiagramm und Pfadregeln
5.2	Statistische Daten aufbereiten und analysieren	Stichprobe, Häufigkeit, Histogramm Mittelwert, Erwartungswert, Standardabweichung
5.3	Statistische Daten beurteilen	Zufallsvariable, Normalverteilung, ausgewählte Problemstellungen der Technik
6	Mit Matrizen rechnen und auf berufsnahe Fragestellungen anwenden	30
6.1	Mit Matrizen rechnen	Grundlegende Matrizenoperationen, Transponierte Matrix, Inverse Matrix, Einheitsmatrix, einfache Matrizen-gleichungen
6.2	Sachverhalte der Betriebs- und Volkswirtschaft mit Hilfe von Matrizen darstellen und berechnen.	Ein- und zweistufige Produktionsprozesse, Leontief-Modell, GTR

Fachschule für Technik

Computersysteme

Schuljahr 1 und 2

Fachrichtung Informationstechnik

Vorbemerkungen

a) Kernkompetenzen

Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen Kenntnisse über die prinzipiellen Aufgaben und Arbeitsweisen aktueller Betriebssysteme. Sie sind in der Lage Computersysteme sowohl im Client- als auch im Server-Bereich für ein mittelgroßes Unternehmensnetzwerk zu planen, zu installieren, zu administrieren und zu dokumentieren. Dabei werden Konzepte zur Erhöhung von System-sicherheit und Verfügbarkeit berücksichtigt. Die Fachschülerinnen und Fachschüler verfügen über Kenntnisse zur Virtualisierung.

b) Allgemeine Hinweise

Die Kenntnisse über die Infrastruktur zur Verbindung der Computer stellt das Fach Netze bereit. Der Unterricht sollte mit praktischen Übungen an aktuellen Betriebssystemen vollzogen werden und in einem Netzwerklabor erfolgen. Ein fächerverbindender Unterricht mit den Fächern Netze, Softwareentwicklung und Datenbanken ist anzustreben.

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Handlungseinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden	Seite
Schuljahr 1	1 Computersysteme installieren und administrieren Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		120 40	23
Schuljahr 2	2 Computersysteme im Netzwerk betreiben Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		120 40	25
			320	

	Schuljahr 1	Zeitrichtwert
1	Computersysteme installieren und administrieren	120
1.1	Grundbegriffe von Computersystemen erläutern	Aufgaben und Eigenschaften von Betriebssystemen Hardwarekomponenten Firmware Netzwerkanbindungen Multiuserfähigkeit Multitasking, Prozesse, Threads
1.2	Betriebssysteme installieren	Hardwareanforderungen Bootvorgang Dateisysteme Datenträgerverwaltung Treiber Systemprogramme Softwaremanagement
1.3	Betriebssysteme verwalten	Werkzeuge Skripte Lokale Benutzerverwaltung und Rechte
1.4	Verfügbarkeit sicherstellen	Backupstrategien Fehlertoleranz, Leistungssteigerung USV
1.5	Einfache Netzwerkdienste einrichten	

2 Computersysteme im Netzwerk betreiben**120**

- | | | |
|-----|---|---|
| 2.1 | Weitere Netzwerkdienste einrichten und administrieren | |
| 2.2 | Betriebssysteme in eine Netzwerkumgebung einbinden und verwalten | Werkzeuge
Skripte
zentrale Benutzer- und Gruppenverwaltung
Berechtigungen
Softwareverteilung
Remote-Verwaltung |
| 2.3 | Konzepte zur Erhöhung der Ausfallsicherheit und Performancesteigerung in einer Netzwerkumgebung beschreiben | Cluster |
| 2.4 | Maßnahmen zur Erhöhung der System-sicherheit beschreiben und umsetzen | Kryptographie
Protokolle
Firewall
Schadsoftware |
| 2.5 | Virtualisierungsarten erläutern und exemplarisch anwenden | |
| 2.6 | Cloud-Computing beschreiben | |
| 2.7 | Computersysteme planen und dokumentieren | Dienste
Rechte
Sicherheit |

Fachschule für Technik

Softwareentwicklung

Schuljahr 1 und 2

Fachrichtung Informationstechnik

Vorbemerkungen

a) Kernkompetenzen

Die Fachschülerinnen und Fachschüler können praxisnahe Problemstellungen unter Verwendung einer modernen Programmiersprache lösen. Dabei sind sie in der Lage, die Grundlagen des objektorientierten Designs zu berücksichtigen. Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Fähigkeit einfache verteilte Anwendungen zu entwickeln. Hierbei achten sie auf die Wartbarkeit und die Erweiterbarkeit ihrer Software. Die Fachschülerinnen und Fachschüler sind dazu befähigt, Software mithilfe der Modellierungssprache UML zu planen und zu dokumentieren.

b) Allgemeine Hinweise

Es wird empfohlen, den Unterricht im Fach Softwareentwicklung mit hohem Praxisanteil durchzuführen. Für die Vermittlung von Konzepten zum objektorientierten Design bieten sich Kleinprojekte an, die an geeigneter Stelle fächerübergreifend durchgeführt werden sollten. Die Programmierung verteilter Anwendungen sollte in enger Abstimmung mit den Fächern Datenbanken und Netze erfolgen.

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Handlungseinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden	Seite
Schuljahr 1	1 Programmierumgebung einsetzen	10		31
	2 Grundlegende Sprachelemente einsetzen	40		31
	3 Einfache Problemstellungen mit objektorientierter Programmierung lösen	100	150	31
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		50	
Schuljahr 2	4 Erweiterte objektorientierte Konzepte analysieren	20		33
	5 Algorithmen und Datenstrukturen bewerten und anwenden	20		33
	6 Anwendungen programmieren	80	120	33
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		40	
			360	

		Schuljahr 1	Zeitrichtwert
1	Programmierungsumgebung einsetzen		10
1.1	Eine Programmierungsumgebung installieren und anwenden	Compiler Interpreter Debugger Hilfesystem Bibliotheken	
2	Grundlegende Sprachelemente einsetzen		40
2.1	Grundlegende Sprachelemente anwenden	Datentypen Kontrollstrukturen Felder Aufzählung	
3	Einfache Problemstellungen mit objektorientierter Programmierung lösen		100
3.1	Grundbegriffe der objektorientierten Programmierung anwenden	Klassen, Objekte Eigenschaften Methoden Konstruktoren Finalisierung Kapselung Klassenbeziehungen Vererbung Polymorphie Methodik des Klassenentwurfs	
3.2	Software spezifizieren und dokumentieren	Unified Modelling Language	
3.3	Fehler behandeln	Ausnahmen	
3.4	Grafische Benutzeroberflächen programmieren	Grafikkomponenten, Layout, Ergonomie	

	Schuljahr 2	Zeitrichtwert
4	Erweiterte objektorientierte Konzepte analysieren	20
4.1	Entwurfsmuster unterscheiden und exemplarisch anwenden	Strukturmuster Erzeugungsmuster Verhaltensmuster
5	Algorithmen und Datenstrukturen bewerten und anwenden	20
5.1	Datenstrukturen unterscheiden und für die Anwendung auswählen, Suchverfahren einsetzen und Sortierverfahren benutzen	Container-Klassen
6	Anwendungen programmieren	80
6.1	Dateien und Datenströme verwenden	Kommunikationskanäle
6.2	Multithreading anwenden	Threads Prioritäten Synchronisation
6.3	Verteilte Anwendungen programmieren	Client-Server Prinzip Datenbankanwendung Socket-Programmierung
6.4	Software testen und ausliefern	Komponententest Integrationstest Abnahmetest Dokumentation

Fachschule für Technik

Netze

Schuljahr 1 und 2

Fachrichtung Informationstechnik

Vorbemerkungen

a) Kernkompetenzen

Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz ein mittelgroßes Unternehmensnetzwerk zu analysieren, zu strukturieren, zu planen, aufzubauen und zu dokumentieren. Sie sind in der Lage Netzwerkkomponenten und Protokolle entsprechend der Anforderungen auszuwählen, zu parametrieren und in Betrieb zu nehmen. Hierzu beherrschen die Fachschülerinnen und Fachschüler die entsprechenden kommunikationstechnischen Grundlagen. Sie besitzen die Kompetenz aktuelle Entwicklungen im Bereich der Netzwerktechnik einzuordnen.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Fähigkeit, den Datenaustausch zwischen lokalen Netzen und virtuellen Teilnetzen sowie über unsichere Weitverkehrsnetze sicher und effizient zu gestalten und zu überwachen.

b) Allgemeine Hinweise

Die Netzwerkinfrastruktur bildet das Rückgrat der modernen Informationsgesellschaft. Immer mehr Dienste bauen auf die bestehende Netzwerkinfrastruktur auf und verlangen deren weiteren Ausbau und eine stetige technologische Weiterentwicklung. Der Unterricht im Fach Netze ist daher an die aktuellen technologischen Entwicklungen anzupassen.

Der Unterricht sollte in einem Netzwerklabor erfolgen, so dass die theoretischen Inhalte durch praktische Erfahrungen gefestigt werden.

Verschiedene Inhalte der Fächer Computersysteme, Softwareentwicklung und Datenbanken bauen auf Netzwerktechnologien auf. Daher sollte der Unterricht an geeigneter Stelle fächerübergreifend erfolgen.

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Handlungseinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden	Seite
Schuljahr 1	1 Grundlegende Prinzipien und Verfahren der Netzwerktechnik analysieren	60		39
	2 Lokale Netze entwerfen und realisieren	90	150	39
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		50	
Schuljahr 2	3 Lokale heterogene Netze planen, einrichten und administrieren	90		41
	4 Weitverkehrsnetze zur Datenübertragung einsetzen	30	120	41
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		40	
			360	

	Schuljahr 1	Zeitrichtwert
1	Grundlegende Prinzipien und Verfahren der Netzwerktechnik analysieren	60
1.1	Physikalische Grundlagen und Kenngrößen von Übertragungsmedien beschreiben	Leitungen Funkübertragung
1.2	Typische Netzwerkeinsatzgebiete vergleichen und deren spezielle Anforderungen unterscheiden	Client-Server, Peer-to-Peer Kommunikationsanwendungen für die Übertragung von Text, Sprache, Bild, Dateien
1.3	Protokolle und Komponenten anhand von Strukturen und Modellen zuordnen	Übertragungsmedien, Kenndaten Aktive Netzwerkkomponenten Schnittstellen Topologien Schichtenmodell Protokolle Zugriffsverfahren
2	Lokale Netze entwerfen und realisieren	90
2.1	Lokale Netze planen, einrichten und administrieren	Netzwerkkomponenten Statisches Routing Physikalische und logische Gliederung Dokumentation Fehlersuche

	Schuljahr 2	Zeitrichtwert
3	Lokale heterogene Netze planen, einrichten und administrieren	90
3.1	Lokale heterogene Netze planen und einrichten	VLAN NAT, PAT Dynamisches Routing Netzwerksicherheit Dienste WLAN
3.2	Aktive Netzwerkkomponenten einrichten und administrieren	Switch Router WLAN-Komponenten
3.3	Netzwerke überwachen und analysieren	Protokolle Werkzeuge
4	Weitverkehrsnetze zur Datenübertragung einsetzen	30
4.1	Aufbau und Eigenschaften von Weitverkehrsnetzen beschreiben	
4.2	Anbindungen an Weitverkehrsnetze planen und einrichten	Protokolle Internetanbindung Internet, Intranet

Fachschule für Technik

Mikrocontrollertechnik

Schuljahr 1

Fachrichtung Informationstechnik

Vorbemerkungen

a) Kernkompetenzen

Die Fachschülerinnen und Fachschüler sind in der Lage, logische Schaltungen zu analysieren und deren hardwaretechnische Umsetzung zu erklären.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler können den Aufbau und die Funktionsweise von Prozessoren beschreiben und die Funktionsweise von maschinennahen Programmen analysieren. Sie können das Laufzeitverhalten von Programmen beurteilen.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler verfügen über Kenntnisse ausgewählter Konzepte der Informationstechnik und besitzen die Fähigkeit Programme in einer Hochsprache zu entwickeln.

b) Allgemeine Hinweise

Im Fach Mikrocontrollertechnik wird den Fachschülerinnen und Fachschülern ein Einblick in die Schnittstellen zwischen Hard- und Software anhand eines Mikrocontrollersystems vermittelt. Durch die maschinennahe Programmierung erlangen sie das Verständnis für die Problematiken der digitalen Informationsverarbeitung. Der Unterricht sollte in Abstimmung mit dem Fach Softwareentwicklung erfolgen und im Rahmen einer praxisorientierten und fächerübergreifenden Anwendung die bisher erworbenen Kenntnisse vertiefen.

Im Unterricht können anstelle eines klassischen Mikrocontrollers auch geeignete erweiterte Embedded Systeme verwendet werden.

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Handlungseinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden	Seite
Schuljahr 1	1 Grundlegende Prinzipien der digitalen Informationsverarbeitung anwenden	15		47
	2 Mikrocontroller analysieren und anwenden	75	90	47
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		30	
			120	

		Schuljahr 1	Zeitrichtwert
1	Grundlegende Prinzipien der digitalen Informationsverarbeitung anwenden		15
1.1	Grundlagen der Digitaltechnik anwenden	Begriffe der Digitaltechnik Zahlensysteme und Kodierungen Logische Verknüpfungen Zustandsspeicher Integrierte Schaltung	
2	Mikrocontroller analysieren und anwenden		75
2.1	Mikrocontroller in Betrieb nehmen	Aufbau, Komponenten Elektr. Eigenschaften Inbetriebnahme	
2.2	Mikrocontroller programmieren	Entwicklungsumgebung, Debugging, Programmierschnittstellen Maschinennahe Programmierung Hochsprache	
2.3	Ausgewählte Konzepte der IT am Beispiel eines Mikrocontrollersystems analysieren und praxisnah anwenden	Programmlaufzeit Zeigerprinzip Stack Interrupt AD-Umsetzung/DA-Umsetzung Kommunikation über ein Bussystem	

Fachschule für Technik

Datenbanken

Schuljahr 1 und 2

Fachrichtung Informationstechnik

Vorbemerkungen

a) Kernkompetenzen

Die Fachschülerinnen und Fachschüler sind in der Lage grundlegende administrative Tätigkeiten an relationalen Datenbankmanagementsystemen vorzunehmen. Sie besitzen die Fähigkeit bestehende Datenbanken zu analysieren und für eigene Softwareprojekte zu nutzen oder hierfür eigene Datenbanken zu planen und zu entwickeln.

Die Fachschülerinnen und Fachschüler sind befähigt Problemstellungen datenbankbasierter Anwendungsentwicklung zu analysieren, Lösungen dazu zu entwickeln und zu realisieren (siehe dazu auch das Fach Softwareentwicklung). Sie sind in der Lage Daten aus verschiedenen Quellen in ein entsprechendes Datenmodell zu migrieren.

b) Allgemeine Hinweise

Der Unterricht sollte im Schuljahr 2 in Abstimmung mit dem Fach Softwareentwicklung erfolgen. Auf Basis, der im Schuljahr 1 vermittelten Kompetenzen wird im Schuljahr 2 im Rahmen einer praxisbezogenen Problemstellung eine Multi-Tier-Anwendung (z.B. Web-Anwendung) realisiert.

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Handlungseinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden	Seite
Schuljahr 1	1 Datenbanken entwerfen und anwenden	50		58
	2 Datenbanken administrieren	10	60	58
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		20	
Schuljahr 2	3 Datenbanken und entsprechende Anwendungen konzipieren und realisieren		60	60
	Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		20	
			160	

	Schuljahr 1	Zeitrichtwert
1	Datenbanken entwerfen und anwenden	50
1.1	Datenbankkonzepte erläutern	Datenunabhängigkeit Architektur einer Datenbank Datenmodelle
1.2	Datenmodelle analysieren und entwickeln	Entity-Relationship-Modell Normalformen
1.3	Relationale Datenbanken einsetzen	Sprachelemente zur Datenmanipulation Joins Unterabfragen Gruppierungen
1.4	Fortgeschrittene Datenbankkonzepte umsetzen	Sichten auf Daten Gespeicherte Prozeduren Ereignisorientierte Datenbankprogrammierung Transaktionen
2	Datenbanken administrieren	10
2.1	Datenbanken einrichten	Installation und Konfiguration Benutzerverwaltung Sicherheitsaspekte
2.2	Daten sichern und replizieren	Backup und Recovery
2.3	Datenschutzaspekte beschreiben	Datenschutzgesetze Organisatorische und technische Umsetzung

3	Datenbanken und entsprechende Anwendungen konzipieren und realisieren	60
3.1	Softwareanwendung unter Verwendung einer Datenbank planen, realisieren und dokumentieren	Geschäftsprozesse Datenmodelle Multi-Tier-Anwendung
3.2	Daten in ein Datenmodell migrieren	

Fachschule für Technik

Künstliche Intelligenz

Schuljahr 2

Fachrichtung Informationstechnik

Vorbemerkungen

a) Kernkompetenzen

Die Fachschülerinnen und Fachschüler sind in der Lage wichtige Teilbereiche der Künstlichen Intelligenz (KI) zu nennen und deren grundlegende Ansätze zu beschreiben. Sie sind fähig grundlegende mathematische Verfahren des "maschinellen Lernens" zu erklären, diese in ein Programm umzusetzen und damit Daten zu analysieren. Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz die mathematischen und informatischen Grundlagen von "Neuronalen Netzen" zu erläutern und Programme für einfache Netze zu entwickeln. Sie modellieren komplexere Netze und wenden Lernverfahren mithilfe von professionellen Bibliotheken an.

b) Allgemeine Hinweise

Es wird empfohlen, den Unterricht im Fach Künstliche Intelligenz mit hohem Praxisanteil durchzuführen. Für die Vermittlung von Konzepten der Künstlichen Intelligenz bieten sich Kleinprojekte an, die an geeigneter Stelle fächerübergreifend durchgeführt werden sollten.

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Handlungseinheiten	Zeitrichtwert	Gesamtstunden	Seite
Schuljahr 2	1	Begriffe und Teilbereiche der KI darstellen	5	63
	2	Grundlegende Verfahren des Maschinellen Lernens anwenden	20	63
	3	Neuronale Netze implementieren	15	63
	4	Deep Learning mit gängigen Werkzeugen modellieren	20	60
		Zeit für Leistungsfeststellung und zur möglichen Vertiefung		20
			80	

		Schuljahr 1	Zeitrichtwert
1	Begriffe und Teilbereiche der KI darstellen		5
1.1	Meilensteine der KI wiedergeben	Turing-Test Narrow AI, General AI, Super AI	
1.2	Teilgebiete der KI beschreiben	Solver Learner Machine Learning Neuronale Netze Deep Learning Supervised Learning Unsupervised Learning Reinforcement Learning	
1.3	Gesellschaftliche Auswirkungen der KI beurteilen	Ethik Ökonomie Arbeitsmarkt	
2	Grundlegende Verfahren des Maschinellen Lernens anwenden		20
2.1	Typische Problemstellungen im Bereich des maschinellen Lernens vergleichen	Regression, Klassifizierung, Clustering, Natural Language Processing	
2.2	Grundlagen der linearen Regression erläutern		
2.3	Software-Werkzeuge zur Durchführung der linearen Regression anwenden		
2.4	Lineare Regression mit mehreren Variablen durchführen	Unkorrelierte Daten Satz von Gauß-Markov	
2.5	Praxisbeispiele für maschinelles Lernen unter Verwendung der Linearen Regression modellieren		
2.6	Qualitätskriterien für lineare Modelle beurteilen	Bestimmtheitsmaß	
2.7	Komplexe Regressionsverfahren beschreiben und anwenden	Logistische Regression Sigmoidfunktion	
3	Neuronale Netze implementieren		15
3.1	Matrizenrechnung anwenden	Logistische Regression	
3.2	Neuronale Netze modellieren	Kostenfunktion Gewichte	
3.3	Lernverfahren für neuronale Netze implementieren	Delta-Regel Backpropagation	

-
- | | | |
|----------|--|-------------------------------------|
| 4 | Deep Learning mit gängigen Werkzeugen modellieren | 20 |
| 4.1 | Bildererkennung mit Neuronalen Netzen implementieren | Convolutional Neural Networks (CNN) |
| 4.2 | Bibliotheken zur Bildererkennung einsetzen | |

Fachschule für Technik

Technikerarbeit

Schuljahr 2

Fachrichtung Informationstechnik

Vorbemerkungen

a) Kernkompetenzen

Die Fachschülerinnen und Fachschüler besitzen die Kompetenz, Projekte eigenverantwortlich und selbstorganisiert zu planen, umzusetzen, zu dokumentieren und zu präsentieren.

Sie sind in der Lage, eine Projektplanung inklusive Zeitmanagement aufzustellen, die Bereitstellung benötigter Ressourcen termingerecht zu organisieren und gegebenenfalls notwendige Schnittstellen organisatorischer und technischer Art im Betrieb herzustellen und zu nutzen. Die Fachschülerinnen und Fachschüler verfügen über die Kompetenz fachliche Unterstützung einzuholen und Aufgaben im Team zu lösen. Sie sind in der Lage Projekte zielgruppengerecht und nachvollziehbar für ein fachkundiges Publikum zu dokumentieren und zu präsentieren.

b) Allgemeine Hinweise

Die Technikerarbeit soll vorzugsweise in einem Team erstellt werden.

Als Problemstellung für die Technikerarbeit eignen sich besonders fächerübergreifende Themen mit Praxisbezug. Die Auseinandersetzung mit den fachlichen und überfachlichen Inhalten fördert das verantwortungsbewusste gesellschaftliche und berufliche Handeln.

Eine Dokumentation und abschließende Präsentation der Technikerarbeit fördern insbesondere die Ausdrucks- und Diskussionsfähigkeit.

Im Fach Betriebliche Kommunikation werden die Grundlagen der Präsentationstechnik vermittelt.

Lehrplanübersicht

Schuljahr	Handlungseinheiten	Zeitricht- wert	Gesamt- stunden	Seite
Schuljahr 2	1 Durchführung der Technikerarbeit		160	63
			160	

	Schuljahr 2	Zeitrichtwert
1	Durchführung der Technikerarbeit	160
1.1	Themen- und Aufgabenstellung analysieren, präzisieren und dokumentieren	
1.2	Projektplanung entsprechend gegebener Rahmenvorgaben erstellen	Projektmanagement
1.3	Projekte selbstorganisiert unter Einbeziehung aller Projektbeteiligten durchführen	
1.4	Projekte entsprechend gegebener Rahmenvorgaben dokumentieren	Projektdokumentation
1.5	Projekte einem fachkundigen Publikum präsentieren	Präsentation

