

Lehrplanrichtlinien für die Berufsschule

Fachklassen

**Informations- und Telekommunikationssystemelektroniker/
Informations- und Telekommunikationssystemelektronikerin**

Unterrichtsfächer: **Betriebswirtschaftliche Prozesse**
 IT-Systeme
 Versorgungsnetze
 Vernetzte Systeme
 Anwendungsentwicklung/Programmierung

Jahrgangsstufen 10 bis 12

Juni 2007

Die Lehrplanrichtlinien wurden mit Verfügung vom 30.07.2007 (AZ VII.3-5S9414I6-1-7.44762) für verbindlich erklärt und gelten mit Beginn des Schuljahres 2007/2008.

Herausgeber:

Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung, Schellingstr. 155, 80797 München,
Telefon 089 2170-2211, Telefax 089 2170-2215
Internet: www.isb.bayern.de

Herstellung und Vertrieb:

Offsetdruckerei + Verlag Alfred Hintermaier, Inh. Bernhard Hintermaier,
Nailastr. 5, 81737 München, Telefon 089 6242970, Telefax 089 6518910
E-Mail: shop@hintermaier-druck.de

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG	SEITE
1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule	1
2 Ordnungsmittel und Stundentafeln	2
3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen	4
4 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien	5
5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder	5
6 Berufsbezogene Vorbemerkungen	6
 LEHRPLANRICHTLINIEN	
<u>Jahrgangsstufe 10</u>	
Betriebswirtschaftliche Prozesse	8
Vernetzte Systeme	11
IT-Systeme	13
Anwendungsentwicklung/Programmierung	15
 <u>Jahrgangsstufe 11</u>	
Betriebswirtschaftliche Prozesse	16
Vernetzte Systeme	17
Versorgungsnetze	20
Anwendungsentwicklung/Programmierung	22
 <u>Jahrgangsstufe 12</u>	
Betriebswirtschaftliche Prozesse	23
IT-Systeme	24
Anwendungsentwicklung/Programmierung	25
 ANHANG:	
Englisch	26
Mitglieder der Lehrplankommission	27

EINFÜHRUNG

1 Bildungs- und Erziehungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule hat gemäß Art. 11 BayEUG die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemein bildende Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln. Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen dabei in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Aufgabe der Berufsschule konkretisiert sich in den Zielen,

- eine Berufsfähigkeit zu vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet,
- berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas zu entwickeln,
- die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung zu wecken,
- die Fähigkeit und Bereitschaft zu fördern, bei der individuellen Lebensgestaltung und im öffentlichen Leben verantwortungsbewusst zu handeln.

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

- den Unterricht an einer für ihre Aufgabe spezifischen Pädagogik ausrichten, die Handlungsorientierung betont,
- unter Berücksichtigung notwendiger beruflicher Spezialisierung berufs- und berufsfeldübergreifende Qualifikationen vermitteln,
- ein differenziertes und flexibles Bildungsangebot gewährleisten, um unterschiedlichen Fähigkeiten und Begabungen sowie den jeweiligen Erfordernissen der Arbeitswelt und der Gesellschaft gerecht zu werden,
- auf die mit Berufsausübung und privater Lebensführung verbundenen Umweltbedrohungen und Unfallgefahren hinweisen und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung aufzeigen.

Die Berufsschule soll darüber hinaus im allgemein bildenden Unterricht und soweit es im Rahmen berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf die Kernfragen unserer Zeit eingehen, wie

- Arbeit und Arbeitslosigkeit,
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung ihrer jeweiligen kulturellen Identität,
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte.

2 Ordnungsmittel und Stundentafeln

Ordnungsmittel

Den Lehrplanrichtlinien¹ liegen der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Informations- und Telekommunikationssystemelektroniker/ Informations- und Telekommunikationssystemelektronikerin – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25.04.1997 – und die Verordnung über die Berufsausbildung zum Informations- und Telekommunikationssystemelektroniker/zur Informations- und Telekommunikationssystemelektronikerin vom 10.07.1997 (BGBl. I, S. 1741 ff.) zugrunde.

Der Ausbildungsberuf Informations- und Telekommunikationssystemelektroniker/ Informations- und Telekommunikationssystemelektronikerin ist keinem Berufsfeld zugeordnet. Die Ausbildungszeit beträgt 3 Jahre.

¹ Lehrplanrichtlinien unterscheiden sich von herkömmlichen Lehrplänen darin, dass die Formulierungen der Lernziele und Lerninhalte aus den KMK-Rahmenlehrplänen im Wesentlichen unverändert übernommen werden.

Stundentafeln

Den Lehrplanrichtlinien liegen die folgenden Stundentafeln zugrunde:

Einzeltagesunterricht	1,5 Tage	1,5 Tage	1 Tag
<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 10</u>	<u>Jgst. 11</u>	<u>Jgst. 12</u>
Religionslehre	1	1	1
Deutsch	1	1	1
Sozialkunde	<u>1</u> 3	<u>1</u> 3	<u>1</u> 3
Englisch	1 ²	1	1
Betriebswirtschaftliche Prozesse	2	1	1
IT-Systeme	2,5*	-	3*
Versorgungsnetze	-	2,5*	-
Vernetzte Systeme	2,5*	3,5*	-
Anwendungsentwicklung/Programmierung	<u>2</u> [*] 10	<u>2</u> [*] 10	<u>1</u> [*] 6
Zusammen	13	13	9
Blockunterricht	12 Block-	12 Block-	11 Block-
		wochen	
<u>Fächer</u>	<u>Jgst. 10</u>	<u>Jgst. 11</u>	<u>Jgst. 12</u>
Religionslehre	3	3	3
Deutsch	4	3	3
Sozialkunde	4	3	3
Sport	<u>2</u> 13	<u>2</u> 11	<u>2</u> 11
Englisch	3 ²	3	3
Betriebswirtschaftliche Prozesse	6	3	3
IT-Systeme	6*	-	15*
Versorgungsnetze	-	8*	-
Vernetzte Systeme	6*	9*	-
Anwendungsentwicklung/Programmierung	<u>5</u> [*] 26	<u>5</u> [*] 28	<u>7</u> [*] 28
Zusammen	39	39	39
<u>Wahlunterricht</u> ³			

² Für das Fach Englisch gilt der Lehrplan für die Berufsschule: Englisch für kaufmännische und verwaltende Berufe. Werden ausschließlich gewerblich-technische Berufe unterrichtet, so ist der Lehrplan Englisch für gewerblich-technische Berufe zu verwenden. Berufsspezifische Ergänzungen zu den Lerninhalten (vgl. Teil B des Lehrplans Englisch) sind den Lehrplanrichtlinien als Anhang beigelegt.

³ gemäß BSO in der jeweils gültigen Fassung

* siehe berufsbezogene Vorbemerkungen

3 Leitgedanken für den Unterricht an Berufsschulen

Lernen hat die Entwicklung der individuellen Persönlichkeit zum Inhalt und zum Ziel. Geplantes schulisches Lernen erstreckt sich dabei auf vier Bereiche:

- Aneignen von bildungsrelevantem Wissen,
- Einüben von manuellen bzw. instrumentellen Fertigkeiten und Anwenden einzelner Arbeitstechniken, aber auch gedanklicher Konzepte,
- produktives Denken und Gestalten, d. h. vor allem selbstständiges Bewältigen berufstypischer Aufgabenstellungen,
- Entwickeln einer Wertorientierung unter besonderer Berücksichtigung berufsethischer Aspekte.

Diese vier Bereiche stellen Schwerpunkte dar, die einen Rahmen für didaktische und methodische Entscheidungen geben. Im konkreten Unterricht werden sie oft ineinander fließen.

Die enge Verknüpfung von Theorie und Praxis ist das grundsätzliche didaktische Anliegen der Berufsausbildung. Für die Berufsschule heißt das: Theoretische Grundlagen und Erkenntnisse müssen praxisorientiert vermittelt werden und zum beruflichen Handeln befähigen. Neben der Vermittlung von fachlichen Kenntnissen und der Einübung von Fertigkeiten sind im Unterricht verstärkt überfachliche Qualifikationen anzubahnen und zu fördern.

Lernen wird erleichtert, wenn der Zusammenhang zur Berufs- und Lebenspraxis deutlich zu erkennen ist. Dabei spielen konkrete Handlungssituationen, aber auch in der Vorstellung oder Simulation vollzogene Operationen sowie das gedankliche Nachvollziehen und Bewerten von Handlungen eine wichtige Rolle. Methoden, die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsplanung angemessen berücksichtigt werden. Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Fähigkeit des Einzelnen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten. Handlungsorientierter Unterricht ist ein didaktisches Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Dieses Konzept lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen. Die Auswahl der Unterrichtsmethoden orientiert sich an den aktuellen Empfehlungen der Unterrichtswissenschaften.

Im Unterricht ist zu achten auf

- eine sorgfältige und rationelle Arbeitsweise,
- Sparsamkeit beim Ressourceneinsatz,
- die gewissenhafte Beachtung aller Maßnahmen, die der Unfallverhütung und dem Umweltschutz dienen,
- sorgfältigen Umgang mit der deutschen Sprache in Wort und Schrift.

Im Hinblick auf die Fähigkeit, Arbeit selbstständig zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren, sind vor allem die bewusste didaktische und methodische Planung des Unterrichts, die fortlaufende Absprache der Lehrer für die einzelnen Fächer bis hin zur gemeinsamen Planung fächerübergreifender Unterrichtseinheiten erforderlich. Darüber hinaus ist im Sinne einer bedarfsgerechten Berufsausbildung eine kontinuierliche personelle, organisatorische und didaktisch-methodische Zusammenarbeit mit den anderen Lernorten des dualen Systems sicherzustellen.

4 Verbindlichkeit der Lehrplanrichtlinien

Die Ziele und Inhalte der Lehrplanrichtlinien 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 der Lehrer seine Entscheidungen in pädagogischer Verantwortung.

Die Inhalte der Lehrplanrichtlinien werden innerhalb einer Jahrgangsstufe in der Reihenfolge behandelt, die sich aus der gegenseitigen Absprache der Lehrkräfte zur Abstimmung des Unterrichts ergibt. Sind mehrere Lernfelder in einem Fach gebündelt, so ist deren Reihenfolge nicht verbindlich. Ebenso sind dann die Zeitrichtwerte der Lernfelder als Anregung gedacht.

5 Übersicht über die Fächer und Lernfelder

Jahrgangsstufe 10

Betriebswirtschaftliche Prozesse

Informationsquellen und Arbeitsmethoden	13 Std.
Der Betrieb und sein Umfeld	17 Std.
Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	<u>42 Std.</u>
	72 Std.

Vernetzte Systeme

Vernetzte IT-Systeme	72 Std.
----------------------	---------

IT-Systeme

Einfache IT-Systeme	72 Std.
---------------------	---------

Anwendungsentwicklung/Programmierung

Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	60 Std.
---	---------

Jahrgangsstufe 11

Betriebswirtschaftliche Prozesse

Markt- und Kundenbeziehungen	36 Std.
------------------------------	---------

Vernetzte Systeme

Vernetzte IT-Systeme	68 Std
Öffentliche Netze; Dienste	<u>40 Std.</u>
	108 Std.

Versorgungsnetze

Elektrische Grundgrößen	48 Std.
Elektroinstallation	<u>48 Std.</u>
	96 Std.

Anwendungsentwicklung/Programmierung

Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen –
Schwerpunkt: Programmentwicklungsmethoden

60 Std.

Jahrgangsstufe 12**Betriebswirtschaftliche Prozesse**

Rechnungswesen und Controlling

33 Std.

IT-Systeme

Betreuen von IT-Systemen

165 Std.

Anwendungsentwicklung/Programmierung

Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen –
Schwerpunkt: Datenbankanwendungen

77 Std.

6 Berufsbezogene Vorbemerkungen

Lernfelder können zeitlich nacheinander oder parallel angeboten werden. Dies erfordert eine besonders exakte Abstimmung zwischen den Kollegen.

Hohe Innovationsgeschwindigkeit im technischen Bereich verlangt grundsätzlich Kooperation zwischen Schule und Betrieb. Projektbezogen können lernortübergreifend Betriebs erkundungen und Schulungen mit Klassen durchgeführt werden.

Betriebspraktika des Lehrpersonals werden empfohlen.

In den einzelnen Lernfeldern sollen technologische, rechnerische und praktische Aspekte eines Arbeitsprozesses verknüpft werden. Das Üben und Vertiefen mathematischer Inhalte muss während der gesamten Ausbildung in ausreichendem Maße sichergestellt sein.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodische Festlegung. Die ganze Bandbreite ist einsetzbar, sollte aber möglichst abwechslungsreich im Sinne von ganzheitlichen Handlungen/Geschäftsprozessen angewendet werden. Lernfelder zielen zudem darauf ab, Aspekte der Persönlichkeitsbildung und gesellschaftlich relevante Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Methodenkompetenz und Sozialkompetenz zu fördern.

Um der geforderten Handlungsorientierung gerecht zu werden, sind für den Unterricht integrierte Fachräume anzustreben.

SI-Einheiten, technische Vorschriften (DIN, IEC-Normen, FCC-Richtlinien) sind durchgehend einzuhalten.

Sachgerechte Dokumentation und mediale Aufbereitung sind Unterrichtsprinzip. In diesem Zusammenhang sollte das Unterrichtsfach Deutsch in die Erarbeitung der beruflichen Handlungskompetenz einbezogen werden.

Der Rahmenlehrplan sieht drei Schwerpunkte vor. Die Lernfelder der jeweiligen Schwerpunkte sind für die Schülerinnen und Schüler verbindlich. Inhaltliche und zeitliche Schwerpunktverschiebungen sind allerdings denkbar.

Die englischsprachigen Inhalte sind in die Lernfelder integriert.

Die Lehrplanrichtlinien enthalten die Zeitrichtwerte für Blockbeschulung. Für den Einzel- tagesunterricht sind diese Zeitrichtwerte schulintern anzupassen.

Die mit * gekennzeichneten Unterrichtsstunden können bei den gewerblich-technischen IT-Berufen im Blockunterricht um jeweils bis zu einer und im Einzeltagesunterricht um bis 0,5 Unterrichtsstunden verschoben werden. Dabei ist die vorgegebene Gesamtwochen- stundenzahl einzuhalten.

LEHRPLANRICHTLINIEN

BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE PROZESSE

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld**13 Std.****Informationsquellen und Arbeitsmethoden****Ziele**

Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, einen Arbeitsauftrag zu analysieren, Informationsquellen zweckmäßig auszuwählen, zu erschließen und gezielt zu nutzen. Sie organisieren ihre eigene Arbeit bewusst, wenden Arbeitstechniken an und arbeiten effizient und kooperativ zusammen. Sie bedienen sich der dem aktuellen Stand entsprechenden Medien, vergleichen Informationsangebote und beurteilen deren Informationsgehalt und ihre Wirtschaftlichkeit. Sie sind in der Lage, Informationen sach- und adressatengerecht aufzubereiten und zu präsentieren. Sie organisieren die Informationsbeschaffung selbstständig und aktualisieren kontinuierlich ihren jeweiligen Informationsstand.

Inhalte

Arbeitstechniken:

- Selbstorganisation der Arbeit:
 - Arbeitsaufträge
 - Arbeitspläne
- Teamarbeit:
 - Kommunikationsregeln
 - Kreativitätstechniken

Informationsbeschaffung und -verwertung:

- Informationsquellen
- Eignung von Informationsquellen
- Verarbeitung und Aufbereitung von Informationen

Weitergabe von aufbereiteten Informationen:

- adressatengerechte Präsentationsformen
- Dokumente und Dateien

BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE PROZESSE

Jahgangsstufe 10

Lernfeld**17 Std.****Der Betrieb und sein Umfeld****Ziele**

Die Schülerinnen und Schüler können gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge beschreiben. Ausgehend von der Stellung des Betriebs im Wirtschaftssystem erschließen sie sich die zur Leistungserstellung notwendigen Produktionsfaktoren. Sie erkennen, dass in industrialisierten Volkswirtschaften Leistungen arbeitsteilig erbracht werden und dass die Leistungserstellung durch Marktstrukturen, durch das Verhalten der Marktteilnehmer und durch den Staat als Ordnungsfaktor beeinflusst wird.

Inhalte

Stellung eines Betriebs in Wirtschaft und Gesellschaft:

- Ziele und Aufgaben
- Produktionsfaktoren und Faktorkombination
- Arbeitsteilung in der Wirtschaft

Marktstrukturen und ihre Auswirkungen:

- Marktarten und Marktformen
- Anbieter- und Nachfragerverhalten
- Preisbildung

Kooperation und Konzentration

Rechtsformen

Grundzüge staatlicher Wettbewerbspolitik

BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE PROZESSE

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	42 Std.
Geschäftsprozesse und betriebliche Organisation	
Ziele	
<p>Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, anhand von Leistungs-, Geld- und Informationsflüssen typische Geschäftsprozesse zu analysieren und modellhaft abzubilden. Darauf aufbauend gestalten sie für einen Geschäftsprozess eine prozessorientierte Ablauforganisation und stellen Zusammenhänge zu den betrieblichen Funktionen her. Sie beschreiben die Auswirkungen des Prozesses auf die Aufbauorganisation. Den gestalteten Prozess überprüfen sie anhand von ausgewählten Indikatoren.</p>	
Inhalte	
<p>Analyse von Leistungs-, Geld- und Informationsflüssen</p> <ul style="list-style-type: none">– zwischen Lieferanten und Unternehmen– innerhalb des Unternehmens– zwischen Unternehmen und seinen Kunden <p>Gestaltung von Geschäftsprozessen:</p> <ul style="list-style-type: none">– prozessorientierte Ablauforganisation– prozessgebundene betriebliche Grundfunktionen, z. B.<ul style="list-style-type: none">· Marketing und Vertrieb· Beschaffung· Lagerhaltung· Leistungserstellung– prozessunabhängige betriebliche Querschnittsfunktionen:<ul style="list-style-type: none">· Informationswirtschaft· Finanzwirtschaft· Personalwirtschaft– Formen der Aufbauorganisation <p>Kontrolle von Geschäftsprozessen: Erfolgsfaktoren</p>	

VERNETZTE SYSTEME**Jahrgangsstufe 10****Lernfeld****72 Std.****Vernetzte IT-Systeme, Teil 1****Ziele**

Die Schülerinnen und Schüler sollen vernetzte IT-Systeme in Einzel- oder Teamarbeit unter Berücksichtigung von Kundenanforderungen und Beachtung gesetzlicher und sicherheitstechnischer Bestimmungen planen, Komponenten begründet auswählen, installieren, konfigurieren, in Betrieb nehmen, dokumentieren, präsentieren und handhaben. Dazu ist/sind Grundlagen der Elektronik und der Übertragungstechnik zu beschreiben, Grundlagen der Netzwerktechnik anforderungsgerecht einzusetzen, Methoden zur Planung vernetzter IT-Systeme anzuwenden, IT-Produkte zur Übertragung, Kopplung, Verwaltung, Ein- und Ausgabe von Informationen zu beschreiben, zu installieren, aufzustellen und zu prüfen. Netzwerkbetriebssysteme und Treibersoftware für Hardwarekomponenten installieren, in bestehende Systeme einpassen und in Betrieb nehmen, Anwendungs- und Systemsoftware zu installieren, zu konfigurieren und zu handhaben, gesetzliche Bestimmungen zum Datenschutz und Maßnahmen zur Datensicherung anzuwenden. Sie sollen vernetzte IT-Systeme in ihrer Entwicklung nachvollziehen sowie technische und soziale Entwicklungstrends beschreiben und vergleichen.

Inhalte**Konzeption:**

- Bestandsaufnahme nach Anforderungsanalyse
- Wechselwirkung von vernetzten IT-Produkten und betrieblicher Organisation
- Projektdokumentation

Informationsübertragung in vernetzten IT-Systemen:

- Grundlagen der Elektronik
- Grundlagen der Übertragungstechnik
- Schichtenmodell
- Netzwerkarchitekturen, -protokolle und -schnittstellen

Planung, Aufbau und Konfiguration:

- Servertypen und Endgerät
- Schnittstellen
- Übertragungsmedien und Kopplungselemente
- Messen und Prüfen
- Netzwerkbetriebssystem
- Anwendungssoftware
- Datenschutz und Datensicherheit
- Qualitätssicherungselemente

Inbetriebnahme und Übergabe:

- Benutzer- und Ressourcenverwaltung

– Dokumentation und Präsentation

IT-SYSTEME**Jahrgangsstufe 10****Lernfeld****72 Std.****Einfache IT-Systeme****Ziele**

Die Schülerinnen und Schüler sollen einzelne IT-Systeme in Einzel- oder Teamarbeit für einen Auftrag unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften planen, Komponenten begründet auswählen, installieren, konfigurieren, in Betrieb nehmen, dokumentieren, präsentieren und handhaben. Dazu sind Strukturen und Elemente von IT-Systemen, -Produkten und -Leistungen zu beschreiben und zu vergleichen, Grundlagen der Informationsverarbeitung in IT-Systemen zu erläutern, systembezogene elektrotechnische Größen zu kennen, Komponenten der Systemsoftware und ihr Zusammenwirken zu beschreiben, Anwendungs- und Systemsoftware zu installieren, zu konfigurieren und zu handhaben und Arbeitsplätze ergonomisch zu gestalten. Sie sollen Entwicklungstrends von IT-Systemen und Leistungen kennen sowie soziale Wirkungen beschreiben.

Inhalte**Konzeption:**

- Kundenanforderung
- IT-Produkte und Leistungen
- Dokumentation

Hardwareaufbau und -konfiguration:

- Baugruppen
- Zusammenwirken von Hardwarekomponenten
- Ergonomie und Umweltverträglichkeit

Informationsverarbeitung in IT-Systemen:

- Bedeutung und Darstellungsformen der Information
- Zahlensysteme
- Codes
- logische Grundfunktionen der Digitaltechnik
- Bool'sche Algebra

Elektrotechnische Grundkenntnisse:

- elektrische Grundgrößen
- Elektrostatik
- analoge und digitale Signale
- elektromagnetische Verträglichkeit

Software:

- Systemsoftware
- Anwendungssoftware

Inbetriebnahme und Übergabe:

- Systemstart
- Fehlersuche
- Systemdokumentation und Präsentation

ANWENDUNGSENTWICKLUNG/PROGRAMMIERUNG

Jahrgangsstufe 10

Lernfeld	60 Std.
Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen	
Ziele <p>Die Schülerinnen und Schüler kennen das Vorgehen bei der Analyse, dem Entwurf, der Realisierung und der Bereitstellung von Anwendungssystemen. Sie wirken beim systematischen und sachgerechten Entwurf von Lösungen für didaktisch reduzierte Anwendungen mit. Sie wenden für die Bearbeitung von Anwendungssystemen eine Programmentwicklungsmethode an und passen die Programme auf der Grundlage bekannter Algorithmen und Datenstrukturen sowie unter Nutzung einer Softwareentwicklungsumgebung an den jeweiligen Anwendungsfall an.</p>	
Inhalte <p>Erstellen von Anwendungen:</p> <ul style="list-style-type: none">– Entwicklungsstrategien und Vorgehensmodelle der Anwendungsentwicklung– Methoden der Ist-Analyse betrieblicher Prozesse und des IT-Systems– Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung eines Lösungskonzepts <p>Programmentwicklungsmethoden:</p> <ul style="list-style-type: none">– grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen– Strukturierung und Dokumentation– praxisrelevante Softwareentwicklungsumgebungen <p>Überblick über strukturierte und objektorientierte Programmiersprachen</p>	

BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE PROZESSE**Jahrgangsstufe 11**

Lernfeld	36 Std.
Markt- und Kundenbeziehungen	
Ziele	
Die Schülerinnen und Schüler sind in der Lage, Informationen über den IT-Markt nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten auszuwerten, um bedarfsgerechte IT-Lösungen für kundenspezifische Anforderungen zu planen, zu dokumentieren und zu beschaffen. Sie können ihre Ergebnisse begründen und präsentieren.	
Inhalte	
Mitwirkung bei Marktbeobachtung und Marktforschung:	
<ul style="list-style-type: none">– interne und externe Informationsquellen– Kundenanalyse	
Mitwirkung bei Marketing- und Verkaufsförderungsmaßnahmen	
Kundenberatung, Angebots- und Vertragsgestaltung:	
<ul style="list-style-type: none">– Bestandsaufnahme und Konzeption– Präsentation und Demonstration von Produkten und Dienstleistungen– Finanzierungsmöglichkeiten– Angebotserstellung	
Beschaffung von Fremdleistungen:	
<ul style="list-style-type: none">– Bedarfsermittlung– Angebotsvergleiche– Bestellvorgang	

VERNETZTE SYSTEME**Jahrgangsstufe 11**

Lernfeld	68 Std.
Vernetzte IT-Systeme, Teil 2	
Ziele	
<p>Die Schülerinnen und Schüler sollen vernetzte IT-Systeme in Einzel- oder Teamarbeit unter Berücksichtigung von Kundenanforderungen und Beachtung gesetzlicher und sicherheitstechnischer Bestimmungen planen, Komponenten begründet auswählen, installieren, konfigurieren, in Betrieb nehmen, dokumentieren, präsentieren und handhaben. Dazu ist/sind Grundlagen der Elektronik und der Übertragungstechnik zu beschreiben, Grundlagen der Netzwerktechnik anforderungsgerecht einzusetzen, Methoden zur Planung vernetzter IT-Systeme anzuwenden, IT-Produkte zur Übertragung, Kopplung, Verwaltung, Ein- und Ausgabe von Informationen zu beschreiben, zu installieren, aufzustellen und zu prüfen. Netzwerkbetriebssysteme und Treibersoftware für Hardwarekomponenten installieren, in bestehende Systeme einpassen und in Betrieb nehmen, Anwendungs- und Systemsoftware zu installieren, zu konfigurieren und zu handhaben, gesetzliche Bestimmungen zum Datenschutz und Maßnahmen zur Datensicherung anzuwenden. Sie sollen vernetzte IT-Systeme in ihrer Entwicklung nachvollziehen sowie technische und soziale Entwicklungstrends beschreiben und vergleichen.</p>	
Inhalte	
Konzeption:	
<ul style="list-style-type: none">– Bestandsaufnahme nach Anforderungsanalyse– Wechselwirkung von vernetzten IT-Produkten und betrieblicher Organisation– Projektdokumentation	
Informationsübertragung in vernetzten IT-Systemen:	
<ul style="list-style-type: none">– Grundlagen der Elektronik– Grundlagen der Übertragungstechnik– Schichtenmodell– Netzwerkarchitekturen, -protokolle und -schnittstellen	
Planung, Aufbau und Konfiguration:	
<ul style="list-style-type: none">– Servertypen und Endgerät– Schnittstellen– Übertragungsmedien und Kopplungselemente– Messen und Prüfen– Netzwerkbetriebssystem– Anwendungssoftware– Datenschutz und Datensicherheit– Qualitätssicherungselemente	
Inbetriebnahme und Übergabe:	
<ul style="list-style-type: none">– Benutzer- und Ressourcenverwaltung	

– Dokumentation und Präsentation

VERNETZTE SYSTEME**Jahrgangsstufe 11****Lernfeld****40 Std.****Öffentliche Netze; Dienste****Ziele**

Die Schülerinnen und Schüler können einen Überblick über wichtige Informations- und Kommunikationsdienste vermitteln und eine zielgerichtete Beratung hinsichtlich deren Angebote und Konditionen planen und durchführen. Sie sollen Architektur und Leistungsmerkmale verschiedener Kommunikationsnetze unterscheiden. Sie sollen in der Lage sein, den Zugang zu Kommunikationsnetzen zur Nutzung typischer Informationsdienste zu realisieren. Sie kennen wichtige Vorkehrungen zum Datenschutz und zur Datensicherheit und sind sich deren Bedeutung bei der Datenübertragung in öffentlichen Netzen bewusst. Unter Einsatz geeigneter Diagnosemittel sollen sie netzspezifische Protokolle aufnehmen und Messungen an den Systemschnittstellen durchführen.

Inhalte

Beurteilung von aktuellen Informationsdiensten:

- Gegenüberstellung wesentlicher Leistungs- und Sicherheitsmerkmale
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Architektur verschiedener Kommunikationsnetze und deren Dienstmerkmale:

- Netze zur Sprach-, Text-, Daten- und Bildkommunikation
- Netzstruktur und Netzknoten: Festnetze, Funknetze
- Netzübergänge
- Universalnetz, Dienstmerkmale

Zugang zu Informations- und Kommunikationsdiensten:

- technische Voraussetzungen für die Nutzung
- Anbindung eines einfachen IT-Systems
- Netzzugangsprotokolle
- Systemschnittstellen
- Datenschutz und Datensicherheit

VERSORGUNGSNETZE

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	48 Std.
Elektrische Grundgrößen	
Ziele	
<p>Die Schülerinnen und Schüler sollen in Einzel- oder Teamarbeit einen Auftrag unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften planen, Komponenten begründet auswählen, installieren, prüfen, in Betrieb nehmen, dokumentieren und diese präsentieren und handhaben können. Dazu sind Produkte und Leistungen zu beschreiben und zu vergleichen, Grundlagen der Elektrotechnik und Informationsverarbeitung an Systemen zu erläutern, systembezogene elektrotechnische Größen zu beschreiben und unter Berücksichtigung gesetzlicher Bestimmungen (Schutzmaßnahmen) zu messen und Arbeitsplätze ergonomisch zu gestalten.</p>	
Inhalte	
<p>Elektrotechnische Grundkenntnisse:</p> <ul style="list-style-type: none">– elektrische Grundgrößen– Elektrostatik– Grenzwerte– analoge und digitale Signale– elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)– Schutzmaßnahmen nach VDE– Messen und Prüfen	

VERSORGUNGSNETZE**Jahrgangsstufe 11**

Lernfeld	48 Std.
Elektroinstallation	
Ziele Die Schülerinnen und Schüler sollen Versorgungsnetze in Einzel- oder Teamarbeit unter Berücksichtigung von Kundenanforderungen und unter Beachtung gesetzlicher und sicherheitstechnischer Bestimmungen planen, Komponenten begründet auswählen, installieren, in Betrieb nehmen, dokumentieren, präsentieren und handhaben.	
Inhalte Netzformen Installationstechniken Messen und Prüfen Dimensionierung von Leitungen nach VDE und TAB Dimensionierung von Stromversorgungen Schutzmaßnahmen nach VDE	

ANWENDUNGSENTWICKLUNG/PROGRAMMIERUNG

Jahrgangsstufe 11

Lernfeld	60 Std.
Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen – Schwerpunkt: Programmentwicklungsmethoden	
Ziele Die Schülerinnen und Schüler kennen das Vorgehen bei der Analyse, dem Entwurf, der Realisierung und der Bereitstellung von Anwendungssystemen. Sie wirken beim systematischen und sachgerechten Entwurf von Lösungen für didaktisch reduzierte Anwendungen mit. Sie wenden für die Bearbeitung von Anwendungssystemen eine Programmentwicklungsmethode an und passen die Programme auf der Grundlage bekannter Algorithmen und Datenstrukturen unter Nutzung einer Softwareentwicklungsumgebung an den jeweiligen Anwendungsfall an. Sie können Datenbanken als wichtige Informationsquellen nutzen.	
Inhalte Erstellen von Anwendungen: <ul style="list-style-type: none">– Entwicklungsstrategien und Vorgehensmodelle der Anwendungsentwicklung– Methoden der IST-Analyse betrieblicher Prozesse und des IT-Systems– Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung eines Lösungskonzepts Programmentwicklungsmethoden Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen Grundlagen der strukturierten und objektorientierten Programmierung Strukturierung und Dokumentation Praxisrelevante Softwareentwicklungsumgebungen	

BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE PROZESSE

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	33 Std.
Rechnungswesen und Controlling	
Ziele <p>Die Schülerinnen und Schüler haben einen Überblick über die Teilbereiche des Rechnungswesens und kennen deren Aufgaben. Sie verstehen das Rechnungswesen als wichtiges Kontroll- und Steuerungsinstrument sowie als Planungsgrundlage für den Betrieb. Sie kennen Verfahren der Kosten- und Leistungsrechnung sowie ausgewählte Instrumente des Controllings. Sie verstehen Controlling als Berichts-, Kontroll- und Planungssystem zur Steuerung von Geschäftsprozessen.</p>	
Inhalte <p>Teilbereiche und Aufgaben des betrieblichen Rechnungswesens</p> <p>Kosten- und Leistungsrechnung</p> <p>Aufgaben der Kosten- und Leistungsrechnung:</p> <ul style="list-style-type: none">– Kostenbegriffe, Kostenarten, Kostenstellen, Kostenträger; Unterschied zwischen Voll- und Teilkostenrechnung– Grundzüge der Deckungsbeitragsrechnung <p>Controlling</p> <p>Kennzahlen, grafische Aufbereitung, Auswertung: Plankostenrechnung und Abweichungsanalyse</p>	

IT-SYSTEME**Jahrgangsstufe 12**

Lernfeld	165 Std.
Betreuen von IT-Systemen	
Ziele	
<p>Die Schülerinnen und Schüler warten und betreuen IT-Systeme nach Anwenderanforderungen. Sie sorgen für Datensicherheit und berücksichtigen die rechtlichen Bestimmungen des Datenschutzes. Sie bereiten Unterlagen, die in deutscher oder englischer Sprache vorliegen, anwendungsgerecht auf und konzipieren Materialien für die Beratung, Einweisung und Schulung. Sie kennen die Inhalte von typischen Serviceverträgen und sind in der Lage, erbrachte Leistungen abzurechnen.</p>	
Inhalte	
<p>Warten und Instandhalten:</p> <ul style="list-style-type: none">– Hard- und Softwarekomponenten– Datenträger, Datenformate und Datenaustausch– Störungsanalyse und -beseitigung <p>Datenschutz und Datensicherung:</p> <ul style="list-style-type: none">– Maßnahmen zur Datensicherung und -archivierung– Virenschutz und Virenbeseitigung– Urheberrecht <p>Dokumentation und Kundenbetreuung:</p> <ul style="list-style-type: none">– Dokumentation von Produktinformationen, Konfiguration und Abläufen– Visualisierung, Präsentation– Unterweisung, Schulung <p>Serviceleistungen: Serviceverträge</p>	

ANWENDUNGSENTWICKLUNG/PROGRAMMIERUNG

Jahrgangsstufe 12

Lernfeld	77 Std.
Entwickeln und Bereitstellen von Anwendungssystemen – Schwerpunkt: Datenbankanwendungen	
Ziele Die Schülerinnen und Schüler wenden für die Bearbeitung von Anwendungssystemen eine Programmentwicklungsmethode an und passen die Programme auf der Grundlage bekannter Algorithmen und Datenstrukturen unter Nutzung einer Softwareentwicklungsumgebung an den jeweiligen Anwendungsfall an. Sie können Datenbanken als wichtige Informationsquelle nutzen und exemplarisch Datenschutz- und Datensicherungskonzepte für Datenbanken anwenden.	
Inhalte Programmentwicklungsmethoden Grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen Strukturierung und Dokumentation Praxisrelevante Softwareentwicklungsumgebungen Datenbankanpassung Architektur eines Datenbanksystems Datendefinition, Abfragen in Datenbanken Datenschutz- und Datensicherungskonzepte für Datenbanken	

ANHANG

Berufsspezifische Ergänzungen zum Fach ENGLISCH, Jahrgangsstufen 10 - 12

Fachklassen Informations- und Telekommunikationssystemelektroniker/Informations- und Telekommunikationssystemelektronikerin

LERNZIELE	LERNINHALTE	HINWEISE ZUM UNTERRICHT
Die Schülerinnen und Schüler sollen die für ihren Fachbereich notwendigen englischen Fachbegriffe und Ausdrucksformen kennen, um sie bei der Nutzung von Dokumentationen sachadäquat im Sinne der zu lösenden Aufgabe anwenden zu können.	Beschreibung von IT-Systemen Einbau- und Bedienungsanleitungen (Hardware) Benutzeroberflächen, Bedienerführungen und Anweisungen (Software) Informationsaustausch	

Mitglieder der Lehrplankommission:

Ulrich Adler	Deutsche Telekom AG
Michael Lowack	Städt. BS f. Informationstechnik München
Christian Neubauer	Staatl. BS Lichtenfels
Reinhold Wilhelm	Staatl. BS I Landshut
Michael Klein	ISB, München