

Lehrplan

Berufliche Informatik

Schwerpunkt Medizininformatik

Gymnasiale Oberstufe mit der berufsbezogenen Fachrichtung
Gesundheit und Soziales

Hauptphase

Grundkurs

Ministerium für Bildung und Kultur

Trierer Straße 33
66117 Saarbrücken

Saarbrücken, Juli 2019

Hinweis:
Der Lehrplan ist online verfügbar unter
www.bildungserver.saarland.de

Einleitende Hinweise

Dem vorliegenden Lehrplan im Fach Berufliche Informatik der zweijährigen Hauptphase an den gymnasialen Oberstufen mit der berufsbezogenen Fachrichtung Gesundheit und Soziales liegen die Verordnung – Schul- und Prüfungsordnung – über die gymnasiale Oberstufe und die Abiturprüfung im Saarland (GOS-VO) vom 02.07.2007 zuletzt geändert durch die Verordnung vom 17. April 2018 (Amtsbl. I S. 188, 2019 I S. 45), sowie die Vereinbarung zur Gestaltung der gymnasialen Oberstufe in der Sekundarstufe II – Beschluss der Kultusministerkonferenz – vom 07.07.1972 i. d. F. vom 15.02.2018 zu Grunde.

Die Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Berufliche Informatik (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 1.6.1979 i.d.F. vom 10.05.2007) sind im Lehrplan umgesetzt und werden im Hinblick auf die Abiturprüfung in den Allgemeinen Prüfungsanforderungen für das Abitur im Fach Berufliche Informatik (APA Berufliche Informatik, Juni 2019) konkretisiert.

Mit dem Eintritt in die gymnasiale Oberstufe wachsen neben den inhaltlichen und methodischen Anforderungen auch die Anforderungen an die Selbstständigkeit des Lernens und Arbeitens. Ebenso steigen die Verantwortung für die Gestaltung des eigenen Bildungsganges sowie die Fähigkeit und Bereitschaft zur Verständigung und Zusammenarbeit in wechselnden Lerngruppen mit unterschiedlichen Lebens- und Lernerfahrungen.

Bei der Umsetzung des Lehrplans werden grundlegende Konzepte der Beruflichen Informatik sowie informatische Methoden entlang von Projekten zum Erstellen eines Webauftritts vermittelt. Dabei bearbeiten die Lernenden reale berufstypische Aufgabenstellungen.

Die Zielsetzung des Projektansatzes ist, dass über die Vermittlung von Fachinhalten wichtige Kompetenzen vermittelt werden. Schülerinnen und Schüler lernen komplexe Aufgabensituationen kennen, entwickeln die Fähigkeit zur Selbstorganisation, erwerben soziale Kompetenzen und lernen Methoden zur Bewältigung von Handlungssituationen kennen.

Auf nachstehende formale Vorgaben wird verwiesen:

- Die Lernziele sind mit Blick auf einen stringenten Umfang des Lehrplans als Groblernziele formuliert.
- Die Zeitrichtwerte sind als vorgeschlagene zeitliche Empfehlung zu verstehen. Sie sind stets als Jahresstunden ausgewiesen, um Vergleiche mit Schulformen anderer Bundesländer zu ermöglichen.
- Bei den ausgewiesenen Stundenanteilen sind die Zeiten für Wiederholungen, Leistungsüberprüfungen usw. enthalten, die mit rd. einem Drittel angesetzt sind.

Saarbrücken, Juli 2019

Lerngebietsübersicht

Lfd. Nr.	Lerngebiet	Zeitrictwert * Stunden
Hauptphase (Halbjahre 1 und 2)		
1	Rechtliche Aspekte der Veröffentlichung im Internet	8
2	Web-Publishing mit Content-Management-Systemen	12
3	Gestalten von Webseiten mit HTML und CSS	16
4	Digitale Grafiken – Darstellung und Bearbeitung	10
5	Programmierung von Webanwendungen mit einer clientseitigen Skriptsprache	26
6	Kommunikation im Internet und WWW	8
Summe		80
Hauptphase (Halbjahre 3 und 4)		
7	Medizininformatik - Digitalisierung im Gesundheitssystem	8
8	Webbasiertes Auswerten von relationalen Datenbanken mit serverseitigen Skripten	32
9	Praxissoftware	20
10	Projekte zu aktuellen Themen der Medizininformatik	20
Summe		80

* Zeitrictwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 1: Rechtliche Aspekte der Veröffentlichung im Internet		
		Zeitrichtwert : 8 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Lernenden		
1.1 beurteilen eine Veröffentlichung nach dem Urheberrecht und Telemediengesetz	<ul style="list-style-type: none"> - Nutzungsrechte des Urhebers - Tatbestand der Veröffentlichung - Recht am eigenen Bild - freie Bildquellen - richtiges Zitieren - Verstöße und Strafen - Impressumspflicht 	Urheberrechtsgesetz (UrhG), Schutzdauer, Patentrecht, Panoramafreiheit, gemeinfreie Werke Kunsturhebergesetz (KuG) Creative Commons Impressumsgenerator
1.2 erläutern Bestimmungen und Maßnahmen zum Datenschutz und zur Datensicherheit in Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> - Eigenkontrolle durch betroffene Person, Selbstkontrolle durch Unternehmen, Fremdkontrolle durch Staat - Umgang mit personenbezogenen Daten - Rechte der betroffenen Personen - Maßnahmen zur Gewährleistung des Datenschutzes und der Datensicherheit - Datenschutzerklärung - Verschwiegenheitspflicht (Schweigepflicht) 	DSGVO und BDSG, Datenschutzbeauftragter sensible Daten, hochsensible Daten Kontrollmaßnahmen strafrechtlicher Verstoß nach StGB

Lerngebiet 2: Web-Publishing mit Content-Management-Systemen		
		Zeitrichtwert : 12 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Lernenden		
2.1 beschreiben Ziele eines Internetauftritts	<ul style="list-style-type: none"> - Zielgruppe - Informationsbereitstellung 	Wen möchte ich ansprechen? Was möchte ich kommunizieren?
2.2 beurteilen Webauftritte	<ul style="list-style-type: none"> - inhaltliche Kriterien - gestalterische Kriterien - rechtliche Kriterien - Benutzerfreundlichkeit - responsives Design 	Korrektheit, Aktualität, klare Gestaltung, Corporate Design, Einhaltung rechtlicher Bestimmungen, schnelle Übertragung, benutzerfreundliche Navigationsstruktur
2.3 beschreiben die grundlegenden Eigenschaften von CM-Systemen	<ul style="list-style-type: none"> - Software zum Erstellen von Websites - dynamische, dezentrale Pflege - automatisches Generieren von Webseiten - Benutzersteuerung und Rechtevergabe 	Aktualität tiefgehende HTML-, CSS-, Programmierkenntnisse nicht erforderlich
2.4 installieren ein CMS-System	<ul style="list-style-type: none"> - Upload - Datenbankanbindung - Administratorkonto - sichere Passwörter - Wahl des Templates 	Wahl eines schlanken CM-Systems responsives Design
2.5 administrieren ein CM-System	<ul style="list-style-type: none"> - Frontend - Backend - Seiten - Medien - Editoren - Menüverwaltung - Benutzerverwaltung - Module/Plugins - Archivierung und Sicherung 	z. B. Block, Bildgalerie, Newsletter

Lerngebiet 3: Gestalten von Webseiten mit HTML und CSS		
		Zeitrichtwert : 16 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Lernenden		
3.1 erklären den Aufbau von HTML-Seiten	<ul style="list-style-type: none"> - Grundgerüst einer HTML-Seite - offene und schließende TAGs - Kommentare 	aktueller, valider HTML-Standard Analyse der HTML-Seiten eines CMS-Auftritts
3.2 erläutern den Aufbau und die korrekte Schreibweise von TAGs	<ul style="list-style-type: none"> - Attribute und Attributwerte - Kleinschreibung, Anführungszeichen, 	
3.3 unterscheiden Blockelemente und Inline-Elemente	<ul style="list-style-type: none"> - Beziehung zwischen Inline-Elementen und Blockelementen - Auswirkung von Blockelementen auf Textfluss 	Inline-Elemente müssen in Blockelementen stehen. Absatzschaltung
3.4 erläutern die einheitliche Strukturierung von Webseiten über Blockelemente	<ul style="list-style-type: none"> - Kopf - Inhalt - Menü - Fuß 	<div>, <article>, <header>, <h1>, <h2>, <section>, <p>, <aside>, <footer>, etc.
3.5 zeichnen Texte über Inline-Elemente	<ul style="list-style-type: none"> - Auszeichnung nach Bedeutung - Kategorien 	z. B. Betonungen, Hervorhebungen, Definitionen, Beispiele, Zitate, Abkürzungen
3.6 binden Strukturelemente in HTML-Seiten ein	<ul style="list-style-type: none"> - interne und externe Hyperlinks - Überschriften - Listen und Aufzählungen - Tabellen - Formulare 	Sprungmarken, target-Attribut Beschriftung, Eingabefeld, Optionsgruppe, Kontrollkästchen, Texteingabebereich, Schaltflächen

Lerngebiet 3: Gestalten von Webseiten mit HTML und CSS		
		Zeitrichtwert : 16 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Lernenden		
3.7 erläutern die Vorteile der Formatierung von Webseiten über Cascading Style Sheets (CSS)	<ul style="list-style-type: none"> - Trennung zwischen Inhalt/Struktur und Formatierung - einheitliches Layout - Arbeitersparnis 	CSS ermöglicht verteiltes Arbeiten an einer Website.
3.8 beschreiben die Möglichkeiten der Einbindung von CSS	<ul style="list-style-type: none"> - externe CSS-Datei - eingebettete Style-Sheets - inline Style-Sheets 	-TAG, inline-Styles überlagern externe Styles
3.9 erläutern den Aufbau und die Schreibweise von CSS- Regeln	<ul style="list-style-type: none"> - Selektor - Attribute - Attributwerte 	Der Selektor entspricht dem zu formatierenden TAG im HTML-Code.
3.10 wenden CSS-Regeln zur Formatierung an	<ul style="list-style-type: none"> - Farbgestaltung - Schriftformatierung - Ausrichtung und Positionierung - Formatierung von Strukturelementen - Formatierung über eigene Stilklassen 	Farbbezeichnung oder Hexadezimalcode Schriftfamilien Box-Model und Float Grafiken, Tabellen, Hyperlinks, Listen etc. Klassenselektoren
3.11 setzen Maßeinheiten zur Formatierung ein	<ul style="list-style-type: none"> - absolut - relativ 	Im Hinblick auf unterschiedliche Ausgabegeräte sind relative Größen vorzuziehen.
3.12 erläutern die CSS-Vererbung und wenden fortgeschrittene CSS-Regeln an	<ul style="list-style-type: none"> - Vererbungsregeln - Verschachtelung über Kind- und Elternelement - Pseudoklassen 	HTML-Dokumentenbaum Zustand bei Hyperlinks

Lerngebiet 4: Digitale Bilder – Darstellung und Bearbeitung		
		Zeitrichtwert : 10 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Lernenden		
4.1 beschreiben die Eigenschaften von Pixelgrafiken	<ul style="list-style-type: none"> - Bildgröße - Auflösung - Farbtiefe - Komprimierung 	Beschreibung einfacher Kompressionsalgorithmen
4.2 erklären Modelle der Farbdarstellung	<ul style="list-style-type: none"> - RGB-Modell - Codierung von RGB-Farben im Hexadezimalcode 	additive Farbmischung Umrechnungsaufgaben
4.3 bereiten digitale Bilder für das Web-Publishing auf	<ul style="list-style-type: none"> - Bildausrichtung - Bildkorrekturen - transparente Bildbereiche - Zuschneiden - Bildgröße 	Kontrast, Schärfe, Helligkeit Ladezeiten

Lerngebiet 5: Programmierung von Webanwendungen mit einer clientseitigen Skriptsprache		
		Zeitrichtwert : 26 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Lernenden		
5.1 begründen den Einsatz einer Programmiersprache beim Web-Publishing	<ul style="list-style-type: none"> - Dynamisierung - Interaktivität - Benutzerfreundlichkeit - Web-Applikationen 	Autovervollständigung
5.2 führen JavaScript- Code auf einer HTML-Seite aus	<ul style="list-style-type: none"> - Funktionsweise von JavaScript - Einbinden von JavaScript in HTML - dynamische Inhalte - Fehleranalyse 	clientseitig <body>, <head>, externe Datei z. B. alert Konsole
5.3 erstellen eine Funktion	<ul style="list-style-type: none"> - Syntax - Kopf - Rumpf - Parameterübergabe - EVA-Prinzip 	Vergleich mit Tabellenkalkulationsfunktionen
5.4 pflegen Kommentare	<ul style="list-style-type: none"> - Notwendigkeit von Kommentaren - Arten von Kommentaren 	
5.5 deklarieren und initialisieren Variablen und Felder	<ul style="list-style-type: none"> - lokale und globale Variablen - Datentypen - Typkonvertierung 	string, boolean parseInt(), parseFloat()
5.6 führen Berechnungen durch	<ul style="list-style-type: none"> - Berechnungen mit mathematischen Operatoren - Zuweisung von Werten an Variablen 	
5.7 modellieren Kontrollstrukturen und setzen sie in Programmcode um	<ul style="list-style-type: none"> - Modellieren - Sequenz - logische Operatoren - Vergleichsoperatoren - Bedingungen - Schleifen 	Programmablaufplan

Lerngebiet 5: Programmierung von Webanwendungen mit einer clientseitigen Skriptsprache		
Zeitrichtwert : 26 Stunden		
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Lernenden		
5.8 erläutern die Zusammenhänge zwischen HTML, CSS und JavaScript	<ul style="list-style-type: none"> - Konzept der Objektorientierung - Zugriff auf HTML-Objekte und CSS-Eigenschaften - dynamisches Erzeugen von HTML-Code und Objekten 	DOM, Elementenbaum
5.9 setzen Eventhandler ein	<ul style="list-style-type: none"> - Ereignisse - Dynamik durch Interaktion 	Prototypen

Lerngebiet 6: Kommunikation im Internet und WWW		
		Zeitrichtwert : 8 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Lernenden		
6.1 unterscheiden Internet und WWW	<ul style="list-style-type: none"> - weltweiter Verbund von Rechnern - Internetdienste - HTML 	PC, Smartphone, Tablet, Smart-TV etc. WWW ist ein Internetdienst, Hyperlinks, Seitenauszeichnungssprache
6.2 erläutern die Voraussetzungen für eine Internetpräsenz	<ul style="list-style-type: none"> - Provider - Server-Client-Prinzip - Webhosting 	Internetzugang Webserver mit Webpace und Datenbank
6.3 erklären die Adressierung von Webseiten	<ul style="list-style-type: none"> - IP-Adresse - Ports - Aufbau einer URL - DNS 	statisch versus dynamisch, öffentlich versus privat, IPv4, IPv6 Protokoll, Domain, Port, Dateiname
6.4 beschreiben Werkzeuge zum Aufbau einer Internetpräsenz	<ul style="list-style-type: none"> - Browser - Editor - Grafikprogramm - CM-System 	Open-Source
6.5 speichern Webauftritte auf einem Webserver	<ul style="list-style-type: none"> - FTP-Server - FTP-Client 	Upload
6.6 beschreiben die Datenkommunikation im Internet	<ul style="list-style-type: none"> - Schichtenmodell TCP/IP - Protokolle der Schichten - Geräte zur Datenübermittlung - Übertragungsmedien 	IP, TCP, HTTP, FTP, SMTP, IMAP, SSL Repeater, Switch, Router Kabel, drahtlose Medien
6.7 erläutern Techniken zur Datensicherheit bei der Datenübertragung	<ul style="list-style-type: none"> - sichere Passwörter - Verschlüsselung - Virensoftware und Firewall - Tunneling 	HTTPS VPN

Lerngebiet 7: Medizininformatik, Digitalisierung im Gesundheitswesen		
		Zeitrichtwert : 8 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Lernenden		
7.1 erklären Medizininformatik als Disziplin	<ul style="list-style-type: none"> - Definition - Aufgabenfelder - Studium - Beruf, Ausbildung 	
7.2 beschreiben die Digitalisierung im Gesundheitssystem	<ul style="list-style-type: none"> - Strukturierung, Erfassung, Verarbeitung, Kommunikation und Präsentation von Daten - Health 4.0 - Diagnostik, Therapie - Medizinmanagement 	<p>Krankenhausinformationssysteme</p> <p>E-Health, M-Health, X-Health, Smart-Health</p> <p>Medizin-Controlling, Qualitätsmanagement, Risikomanagement, Prozessmanagement</p>
7.3 beschreiben spezielle informationstechnische Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> - Computertomographie - Magnetresonanztomographie, - Biosignale 	<p>Bildverarbeitung in der Diagnostik</p>

Lerngebiet 8: Webbasiertes Auswerten von relationalen Datenbanken mit serverseitigen Skripten		
		Zeitrichtwert : 32 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Lernenden		
8.1 beschreiben die Bestandteile eines Datenbankmanagementsystems	<ul style="list-style-type: none"> - Datenbank - Managementanwendungen 	
8.2 modellieren Datenstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - ER-Modell - Entität, Entitytyp - Attribute - Schlüsselattribute - Beziehungen - Kardinalitäten 	atomare Attribute keine Redundanzen,
8.3 setzen das konzeptuelle Datenmodell in eine Tabellenstruktur um	<ul style="list-style-type: none"> - Tabellen - Primär-, Fremdschlüssel 	Definition der Spalten
8.4 analysieren fehlerhafte Datenstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> - Redundanz - Inkonsistenz 	
8.5 erläutern die Datenbankabfragesprache SQL	<ul style="list-style-type: none"> - Datenmanipulation (DML) - Datendefinition (DDL) - Datenrechteverwaltung (DCL) 	
8.6 legen eine Datenbank mit SQL-Befehlen an	<ul style="list-style-type: none"> - Datenbank, - Zeichenkodierung - Tabellen, Spalten, Eigenschaften, Datentypen, Primär-, Fremdschlüssel - Sicherstellen der Datenintegrität 	CREATE, ALTER, DROP

Lerngebiet 8: Webbasiertes Auswerten von relationalen Datenbanken mit serverseitigen Skripten		
		Zeitrichtwert : 32 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Lernenden		
8.7 pflegen die Datenbank	<ul style="list-style-type: none"> - Daten einfügen - Daten ändern - Datenimport 	INSERT UPDATE
8.8 erstellen Abfragen über eine Tabelle	<ul style="list-style-type: none"> - Spaltenselektion - Spaltenumbenennung - Sortieren - Gruppieren - Aggregieren - reguläre Operatoren - Selektionskriterien mit Vergleichsoperatoren und logischen Operatoren 	SELECT DISTINCT SORT GROUP SUM, AVG LIKE WHERE
8.9 erstellen Abfragen über mehrere Tabellen	<ul style="list-style-type: none"> - Relationen zwischen Tabellen - Verknüpfungsoperatoren 	JOIN-Arten
8.10 binden PHP-Skripte in HTML-Code ein	<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung von PHP - serverseitige Verarbeitung von PHP- Clientanfragen - Notation der Einbindung 	
8.11 erklären einfache PHP-Syntax-Elemente	<ul style="list-style-type: none"> - Variablen - Anweisungen - Datenbankverbindung 	.
8.12 erläutern die Übertragung von clientseitigen Daten auf den Webserver	<ul style="list-style-type: none"> - Unterschied zwischen POST und GET - Kombination von PHP und SQL-Statements 	INSERT, UPDATE Aufruf über PHP
8.13 lesen Tabelleneinträge aus der Datenbank in ein Array aus	<ul style="list-style-type: none"> - Auslesen über Abfrage - grafische Aufbereitung des Ergebnisses mit Feldnamen und -werten 	

Lerngebiet 9: Praxissoftware		Zeitrichtwert : 20 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Lernenden		
9.1 erläutern Grundfunktionen einer Praxissoftware	<ul style="list-style-type: none"> - Patientenverwaltung - Abwicklung der Behandlung - Abrechnung 	Funktionsumfang und Bedienung der eingesetzten Software
9.2 beschreiben vorgegebene Stammdaten	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnosestammdaten - Gebührenordnung - Medikamentenstamm 	
9.3 pflegen Patientendaten	<ul style="list-style-type: none"> - Patientenregistrierung - Krankenversicherung - Änderung der Patientendaten 	Krankenversichertenkarte
9.4 wenden die Praxissoftware zur Abwicklung von Standardprozessen an	<ul style="list-style-type: none"> - Krankenscheinvergabe - Terminvergabe und Wartelisten - Erfassung von Anamnesen, Diagnosen, Befunde und Therapien - Vergabe von Medikamenten - Überweisungen 	Leistungsziffern, individuelle Gesundheitsleistungen
9.5 führen eine KV-Quartalsabrechnung durch	<ul style="list-style-type: none"> - Probelauf - Fehlerkorrektur 	

Lerngebiet 10: Projekte zu aktuellen Themen Medizininformatik Zeitrichtwert : 20 Stunden		
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Lernenden		
10.1 erläutern aktuelle Themen zur Medizininformatik	<ul style="list-style-type: none"> - Health 4.0 - Telemedizin - Digitale Gesundheitsakte - Mobile Informationssysteme - Biotechnologie 	Aktuelle und bedeutsame Themen, die hier nicht aufgelistet sind, können als Lerninhalt aufgenommen werden.
10.2 präsentieren ein aktuelles Thema zur Medizininformatik	<ul style="list-style-type: none"> - digitale Präsentation - Handout 	Website mit CMS