

Lehrplan

Netzwerkssysteme

Höhere Berufsfachschule für Wirtschaftsinformatik

Oberstufe

Schwerpunkt Anwendungsentwicklung

Ministerium für Bildung und Kultur

Trierer Straße 33
66111 Saarbrücken

Saarbrücken, Juli 2018

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

Einleitende Hinweise

Dem Lehrplan für das Fach Netzwerksysteme in der Oberstufe der Höheren Berufsfachschule für Wirtschaftsinformatik im Saarland (HBFS-WI) im Schwerpunkt Anwendungsentwicklung liegt die folgende Verordnung zugrunde:

– Schul- und Prüfungsordnung – über die Ausbildung und Prüfung an Höheren Berufsfachschulen für Wirtschaftsinformatik im Saarland (APO-HBFS-WI) vom 16. September 1985, zuletzt geändert durch die Verordnung vom 4. Juli 2003.

Die didaktische Leitidee hinter dem Lehrplan ist der kompetenzorientierte Unterricht. Dabei wird dem Lehrplan der folgende Kompetenzbegriff zugrunde gelegt: Kompetenzen werden durch den nachhaltigen Aufbau von Fachwissen, Fertigkeiten und Haltungen vermittelt. Sie beschreiben die Fähigkeiten und Fertigkeiten, die am Ende eines Lerngebietes von den Schülerinnen und Schülern erwartet werden. Sie sind als Teilelemente der im Rahmen des schulischen Lernprozesses in der HBFS-WI zu erreichenden Handlungskompetenz anzusehen. Die Handlungskompetenz und damit auch die zu beschreibenden Kompetenzen in den einzelnen Lerngebieten umfassen Fach-, Sozial-, Personal- und Methodenkompetenz. Bei der unterrichtlichen Umsetzung werden konkrete Lernsituationen vorgegeben, in denen die Schülerinnen und Schüler Kompetenzen erwerben und beweisen.

Für das Fach Informatik an beruflichen Schulen gibt es zurzeit keine KMK Bildungsstandards. Daher orientiert sich der Lehrplan für das Fach Netzwerksysteme an den "Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe II" der Gesellschaft für Informatik i. d. F. vom 29.1.2016. Diese Standards berücksichtigen die Beschlüsse der KMK vom 1.6.1979 i.d.F. vom 10.5.2007 für "Einheitliche Prüfungsanforderungen im Abitur" im Fach "Berufliche Informatik". Die im Lehrplan verwendeten Operatoren berücksichtigen ebenfalls diese KMK Beschlüsse. Folgender Operator wurde ergänzt:

Operatoren	Niveau	Erläuterungen	Beispiel
konfigurieren	2-3	Anpassung von Programmen, Einstellungen, Dateien, oder Hardwarebestandteilen eines Systems an eine gegebene Problemstellung.	Konfigurieren Sie die Ports fa0/1 bis fa0/8 mit einer maximalen Geschwindigkeit von 100 Mbit/s.

Die Schülerinnen und Schüler lernen in der Oberstufe im Fach Netzwerksysteme grundlegende Programmierkenntnisse zur Erstellung von netzwerkbasierten Diensten kennen, die einen Datenaustausch – z. B. über das Internet – erlauben. Zu diesem Zweck werden neben den erforderlichen theoretischen Grundlagen die Programmierung von klassischen Anfragediensten als auch Benachrichtigungsdiensten behandelt. Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten die Gemeinsamkeiten und Unterschiede sowie Vor- und Nachteile dieser Systeme und führen die notwendigen programmiertechnischen Arbeitsschritte selbständig durch.

Dabei wird insbesondere die Abstraktionsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler weiter entwickelt, unter anderem durch Herausarbeitung der für die Lernsituationen relevanten Sachverhalte unter Vernachlässigung unwichtiger Aspekte. Gleichzeitig wird aufgrund der beim Modellieren notwendigen Entscheidungsprozesse das Ur-

teilsvermögen der Schülerinnen und Schüler geschärft, da eine Lernsituation von verschiedenen Standpunkten aus unterschiedlich bewertet werden kann. Am Ende jeder Lernsituation erfolgt eine systematische Überprüfung und kritische Beurteilung der Ergebnisse, sowie die Beurteilung des verwendeten Lösungsweges, was die Fähigkeit zu konstruktiver Kritik fördert.

Der angestrebte Abschluss in der HBFS-WI erfordert in hohem Maße die Fähigkeit des selbstständigen Lernens. Neben dem Fachwissen setzt dies Fähigkeiten voraus, die häufig als Schlüsselqualifikationen bezeichnet werden. Sie umfassen zunächst persönliche Arbeitshaltungen (Anstrengungsbereitschaft, Ausdauer, Gewissenhaftigkeit, Genauigkeit, u. a.) und metakognitive Kompetenzen (das Lernen betreffende Regeln und Techniken, Heuristiken, vor allem aber auf tieferes Verständnis zielende Strategien, wie z. B. das Variieren von Problemen und Aufgaben). Zu ihrer Erzielung soll der Unterricht im Fach Netzwerksysteme durch regelmäßige selbständige Erarbeitung fachspezifischer Inhalte einen wesentlichen Beitrag leisten.

Gleiches gilt für den Aufbau sozialer Kompetenzen (Bereitschaft und Fähigkeit zu Kommunikation und Kooperation, zur Übernahme von Verantwortung, u. a.). So sollen durch Perspektivenwechsel, Verbalisieren eigener Gedanken und Handlungen, Nachvollziehen der Gedanken anderer und mit dem Austausch rationaler Argumente alternative Lösungswege geübt werden.

Die Unterrichtsgrundsätze Fächerkooperation, Rechnerinsatz und Projektarbeit haben einen besonderen Stellenwert bei der Lehrplanumsetzung. Beim Entwurf von Lernsituationen soll ein Bezug zu den Fächern Programmierung, Softwaretechnik, Systemintegration, Softwareanwendungen sowie den wirtschaftswissenschaftlichen Fächern hergestellt werden. Im Rechnerpraktikum bearbeiten die Schülerinnen und Schüler fächerübergreifend Projekte.

Die im Lehrplan angegebenen verbindlichen Lerninhalte stehen grundsätzlich in Zusammenhang mit den Kompetenzerwartungen. Die verbindlichen Inhalte stellen den Mindestkatalog dar, der in dem vorgegebenen Zeitrahmen vermittelt werden muss. Es steht der Lehrkraft offen, weitergehende Inhalte zur Erreichung der angestrebten Kompetenzen zu behandeln.

In den im Lehrplan ausgewiesenen Stundenanteilen sind die Zeiten für Wiederholungen, Leistungsüberprüfungen, Unterrichtsausfall usw. bereits enthalten, sodass der reine Lernstoff zeitlich nur im Umfang von ca. 2/3 angesetzt ist.

Die zeitliche Abfolge der einzelnen Lerngebiete ist als Empfehlung zu verstehen. Die Lerngebiete bzw. Lerninhalte können ebenso in einer anderen, sachlogischen Reihenfolge vermittelt werden.

Saarbrücken, Juli 2018

Übersicht über die Lerngebiete

Lfd. Nr.	Lerngebiete	Zeitrichtwert in Stunden*
1	Grundlagen	30
2	Sockets	30
3	Webbasierte Request-Response- und Push-Dienste	60
Summe		120

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 1

Grundlagen

Zeitrichtwert: 30 Unterrichtsstunden

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Bestandteile, Eigenschaften und Architekturen eines informationstechnischen Netzwerks als eine spezifische Zusammenstellung von Hardware, Software und Protokollen zur Lösung von Problemen der Informationsverarbeitung.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern den Stellenwert von informationstechnischen Netzwerken
- erkennen die Bedeutung von Referenzmodellen als notwendige Voraussetzung zur Implementierung von informationstechnischen Netzwerken
- begründen die Notwendigkeit von Netzwerk Referenzmodellen
- analysieren den logischen und physischen Aufbau von Netzwerken
- beschreiben den Prozess der Datenweiterleitung zwischen Kommunikationspartnern eines Netzwerks.

Verbindliche Lerninhalte

- Netzwerk Anwendungen
- Netzwerk Komponenten
- Netzwerk Referenzmodelle
- Protokolle des TCP/IP Referenzmodells
- Netzwerk Topologien
- Netzwerk Architekturen
- Routing
- Drittanbieter APIs

Hinweis zum Unterricht bzw. zur Umsetzung

- Zum Überprüfen von Verbindungen sind praxisrelevante Werkzeuge zu verwenden.
- Die Verwendung von Drittanbieter APIs bezieht sich auf bekannte weltweit verfügbare Dienste.

Lerngebiet 2

Sockets

Zeitrichtwert: 30 Unterrichtsstunden

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler implementieren auf Basis des Socket Konzeptes verbindungslose (UDP) und verbindungsorientierte (TCP) Client- und Serveranwendungen.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben den prinzipiellen Kommunikationsablauf der Verbindungsmodelle
- unterscheiden message- und streamorientierte Datenspeicherung
- erläutern Vor- und Nachteile der Verbindungsmodelle
- wählen anwendungsbezogen ein Verbindungsmodell aus
- implementieren Client- und Serveranwendungen.

Verbindliche Lerninhalte

- Socket-Konzept
- Verbindungslose Kommunikation
- Verbindungsorientierte Kommunikation

Hinweis zum Unterricht bzw. zur Umsetzung

Zur praktischen Umsetzung der Anwendungen kann jede moderne Programmiersprache verwendet werden.

Lerngebiet 3

Webbasierte Request-Response- und Push-Dienste

Zeitrichtwert: 60 Unterrichtsstunden

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler implementieren mit Hilfe eines Web-Application-Frameworks Webservice und Webapplikationen basierend auf den Request-Response und Push Nachrichtenmodellen.

Fachkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler

- unterscheiden Request-Response und Push Nachrichtenmodelle
- beschreiben den Kommunikationsablauf der Nachrichtenmodelle
- wählen Anwendungs basiert ein Nachrichtenmodell aus
- implementieren Dienste und Konsumenten.

Verbindliche Lerninhalte

- Verbindung auf- und abbauen
- Dienst Hosting
- Konsumenten von Diensten
- Dienst Identifizierung (Routing)
- Nachrichtenaustausch
- Autorisierung und Authentifizierung

Hinweis zum Unterricht bzw. zur Umsetzung

Zur praktischen Umsetzung der Anwendungen kann jedes geeignete Web-Application-Framework verwendet werden.