

Modulhandbuch für das Fach Technik

Bachelor GyGe



Hinweis

Falls in Veranstaltungen Studienleistungen verlangt werden, müssen diese neben dem Bestehen der Modulprüfung erbracht werden, um die Modul-CP gutgeschrieben zu bekommen. Falls diese erbracht werden müssen, um zu der Modulprüfung zugelassen zu werden (Prüfungsvorleistungen), wird dies in den Veranstaltungsbeschreibung explizit benannt.

Modulname	Modulcode
<i>Einführung in die Didaktik der Technik</i>	T-BA-GyGe-Di-1
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Prof. Fletcher/ Prof. Lang	Technologie und Didaktik der Technik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
Lehramt Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschule (Technik) Lehramt Gymnasium und Gesamtschule (Technik)	Ba

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
1.	1 Semester	P	6 Cr (einschl. 1,5 Cr für Inklusion)

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
keine	keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Einführung in die Grundlagen der Didaktik der Technik	Pflicht	2	90 h
II	Sicherheit im Technikunterricht	Pflicht	2	90 h
III				
IV				
V				
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			4	180 h

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden kennen technikdidaktische Theorien und Konzeptionen und können diese in ersten Ansätzen auf die Praxis beziehen und haben strukturiertes Wissen über sicherheitstechnische Aspekte und deren Anwendung im Technikunterricht auch unter Berücksichtigung inklusionsorientierter Fragestellungen.

Sie haben die Fähigkeit erworben, technikdidaktische Theorien und Konzepte zu rezipieren, reflektieren, kritisch zu bewerten und zur Planung und Durchführung von Unterricht zu nutzen. Sie können den Aufbau und die Ziele und Inhalte von Lehrplänen analysieren und kritisch bewerten.

Sie haben Kenntnis von Konzepten für einen effektiven Medieneinsatz im Unterricht. Die Studierenden erwerben Kenntnisse über relevante fachspezifische und fachtypische Methoden. Sie können Methoden nach verschiedenen Klassifikationen einteilen und Funktionen von Unterrichtsverfahren erläutern.

davon Schlüsselqualifikationen

Fähigkeit zur fachbezogenen Kommunikation, Fähigkeit zur kritischen Analyse und Bewertung, Fähigkeit zur Einschätzung von sicherheitsrelevanten Aspekten von Technikunterricht.

Prüfungsleistungen im Modul

Modulabschlussklausur, 90-120 Min. (benotet)

Stellenwert der Modulnote in der Fachnote

siehe § 28 der Rahmenprüfungsordnung

Modulname	Modulcode	
Einführung in die Didaktik der Technik	T-BA-GyGe-Di-1	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Einführung in die Grundlagen der Didaktik der Technik	T-BA-GyGe-Di-1.1	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Lang	Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1.	jährlich	Deutsch	120

SWS	Präsenzstudium ¹	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Vorlesung
Lernergebnisse / Kompetenzen
Fähigkeit technikdidaktische Theorien und Konzepte zu rezipieren, reflektieren, kritisch zu bewerten und zur Planung und Durchführung von Unterricht zu nutzen und dabei inklusionsorientierte Fragestellungen zu berücksichtigen. Fähigkeit, den Aufbau und die Ziele und Inhalte von Lehrplänen zu analysieren und kritisch zu bewerten. Kenntnis von Konzepten für einen effektiven Medieneinsatz im Unterricht. Die Studierenden erwerben Kenntnisse über relevante fachspezifische und fachtypische Methoden. Sie können Methoden nach verschiedenen Klassifikationen einteilen und Funktionen von Unterrichtsverfahren erläutern.
Inhalte
Technikbegriff Grundlegende Begriffe, Methoden und Modelle der Didaktik der Technik werden auf der Makro-, Meso- und Mikroebene des didaktischen Handelns dargestellt. Hierzu zählen mit Bezug auf das Fach Technik: z B. Curriculumsmodelle, Denkmodelle der Technik, Unterrichtsverfahren, didaktische Leitprinzipien, Erkenntnismethoden, didaktische Reduktion, Taxonomie von Lernzielen
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

¹ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Literatur

- Hüttner: Technik unterrichten, Europa Lehrmittel 2002.
- Bonz, Ott: Allgemeine Technikdidaktik – Theorieansätze und Praxisbezüge, Baltmannweiler 2003.

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Die Veranstaltung umfasst 1 Cr Inklusion

Modulname	Modulcode	
Einführung in die Didaktik der Technik	T-BA-GyGe-Di-1	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Sicherheit im Technikunterricht	T-BA-GyGe-Di-1.2	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Dr. Stemmann	Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1.	jährlich	Deutsch	120

SWS	Präsenzstudium ²	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Vorlesung
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden haben strukturiertes Wissen über sicherheitstechnische Aspekte des Technikunterrichtes und können dieses auf inhaltlich begrenzte Aufgaben anwenden.
Inhalte
Sicherheitstechnische Grundregeln im Technikunterricht an allgemeinbildenden Schulen <ul style="list-style-type: none"> • Sicherheit in Fachräumen • Sicherheit von Einrichtungen • Sicherheit von Anlagen und Geräten • Allgemeine sicherheitstechnische Verhaltensregeln • Grundlagen zum Umgang mit gefährlichen Stoffen - Schutzmaßnahmen • Grundlagen zum Umgang mit gefährlichen Energien – Schutzmaßnahmen • Didaktische Implikationen sicherheitstechnischer Aspekte • Ausgewählte Inhalte inklusiven Unterrichts
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

² Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Literatur

- Bergmann, H., Sicherheitstechnik - Unfallverhütung, Universität Duisburg-Essen, Vorlesungsmanuskript SS 2010
- Tkotz, K., Fachkunde Elektrotechnik, Europa Verlag-Lehrmittel, Haan-Gruiten, 2009
- Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht an allgemeinbildenden Schulen in Nordrhein- Westfalen (RISU-NRW), 2007

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Die Veranstaltung umfasst 0,5 Cr Inklusion

Modulname	Modulcode
Allgemeine Technologie Stoffumsatz	T-Ba-GyGe-Sy-1
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Prof. Fletcher	Technologie und Didaktik der Technik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
Lehramt Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschule (Technik) Lehramt Gymnasium und Gesamtschule (Technik)	Ba

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
1.	2 Semester	P	9 Cr

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
keine	keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Stoffumsatz: technisches Zeichnen und Fertigung	Pflicht	2	90
II	Stoffumsatz: Werkstoffe und Verfahren	Pflicht	2	90
III	Stoffumsatz: Konstruktion und Berechnung	Pflicht	2	90
IV				
V				
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)				270

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden:

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• kennen die wesentlichen Regeln/Normen des Technischen Zeichnens und können einfache Einzelteilzeichnungen selbstständig anfertigen• können technologische Kenngrößen aus dem Bereich des Stoffumsatzes bestimmen und interpretieren,• kennen die Normung als Grundlage der Technischen Kommunikation und können diese interpretieren und anwenden,• kennen die Anwendung von exemplarischen technischen Verfahren der Fertigungstechnik• haben grundlegende Kenntnisse über Werkstoffe und Prozesse der Verfahrenstechnik,• haben grundlegende Kenntnisse über den Ablauf eines Konstruktionsprozesses und einfache statische Berechnungen |
|---|

davon Schlüsselqualifikationen

fachspezifische Informations- und Kommunikationstechniken

Prüfungsleistungen im Modul

Modulabschlussklausur, 180 Min. (benotet)

Stellenwert der Modulnote in der Fachnote

siehe § 28 der Rahmenprüfungsordnung

Modulname		Modulcode	
Allgemeine Technologie Stoffumsatz		T-Ba-GyGe-Sy-1	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Stoffumsatz: technisches Zeichnen und Fertigung		T-Ba-GyGe-Sy-1.1	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Dr. Stemmann		Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1.	jährlich	Deutsch	120

SWS	Präsenzstudium ³	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Vorlesung mit integrierter Übung
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> kennen die wesentlichen Regeln/Normen des Technischen Zeichnens und können einfache Einzelteilzeichnungen selbstständig anfertigen, haben grundlegende Kenntnisse über die Systematik und Struktur von Produktions- und Fertigungsprozessen haben grundlegende Kenntnisse über die technologischen Kenngrößen exemplarischer Fertigungsprozesse und können diese zur Lösung einfacher Aufgabenstellungen anwenden
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen des Technischen Zeichnens (Normung, Symbole, Ansichten usw.) Phasen eines Produktionsprozesses Systematik der Fertigungsverfahren Technologische Grundlagen exemplarischer Fertigungsverfahren (z. B. Urformen Trennen, Fügen)
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
spezifische Lernsoftware

³ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode	
Allgemeine Technologie Stoffumsatz		T-Ba-GyGe-Sy-1	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Stoffumsatz: Werkstoffe und Verfahren		T-Ba-GyGe-Sy-1.2	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Dr. Stemmann		Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
1.	jährlich	Deutsch	120

SWS	Präsenzstudium ⁴	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Vorlesung mit integrierter Übung
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> haben grundlegende Kenntnisse über die Einteilung von Werkstoffen, Stoffeigenschaften und deren Änderung, haben grundlegende Kenntnisse über die Werkstoffprüfung und können einfache technologische Kenngrößen bestimmen, haben grundlegende Kenntnisse über exemplarische Prozesse der Verfahrenstechnik und können diese zur Lösung einfacher Aufgaben anwenden.
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> Einteilung von Werkstoffen Stoffeigenschaften, Änderung von Stoffeigenschaften Grundlagen metallischer Werkstoffe zerstörende/ zerstörungsfreie Werkstoffprüfung Grundlagen exemplarischer Verfahrensprozesse aus dem Bereich der Stoffwandlung, der Stofftrennung, des Stofftransports und der Stoffspeicherung
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben

⁴ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Weitere Informationen zur Veranstaltung

--

Modulname	Modulcode	
Allgemeine Technologie Stoffumsatz	T-Ba-GyGe-Sy-1	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Stoffumsatz: Konstruktion und Berechnung	T-Ba-GyGe-Sy-1.3	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Fletcher	Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
2.	jährlich	Deutsch	120

SWS	Präsenzstudium ⁵	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Vorlesung mit integrierter Übung
Lernergebnisse / Kompetenzen
die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> kennen die Grundlagen technischer Systeme, sowie den Verlauf eines methodischen Konstruktionsprozesses kennen die typischen Arbeitsschritte und Methoden der Konstruktion und können diese auf isolierte Aufgabenstellungen anwenden kennen die Grundlagen der Statik und können einfache Aufgaben der Statik lösen (Bestimmung von Kräften im ebenen Kräftesystem)
Inhalte
Theorie technischer Systeme <ul style="list-style-type: none"> Phasenverlauf eines systematischen Konstruktionsprozesses Grundlagen der Konstruktionswissenschaft (Quantifizierung von Anforderungen, Funktionsstrukturen, Wirkprinzipien, Variantenbildung, Gestaltungsregeln) Grundlagen der Statik (Axiome, Kräftesysteme, Reibung)
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

⁵ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Literatur

- Koller, R.: Konstruktionslehre für den Maschinenbau. Grundlagen zur Neu- und Weiterentwicklung technischer Produkte, 4. Aufl. Berlin: Springer 1998
- Pahl, G.; Beitz, W.; Feldhusen, J.; Grote, K. H.: Konstruktionslehre, 6. Aufl. Berlin: Springer 2005.
- Roth, K.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen. Springer 1994
- (VDI-Richtlinie 2221:) Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte. Düsseldorf: VDI-Verlag 199X
- Böge, Alfred: Technische Mechanik: Statik - Dynamik ... Festigkeitslehre. - 2., erw. Aufl., 2008.

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode
<i>Planung, Konstruktion, Fertigung und Analyse eines mechanischen Systems</i>	T-BA-GyGe-Ha-2
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Prof. Fletcher	Technologie und Didaktik der Technik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
Lehramt Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschule (Technik) Lehramt Gymnasium und Gesamtschule (Technik)	Ba

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
2.	1 Semester	P	6 Cr

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
keine	keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Werkstattpraktikum I	Pflicht	1	30 h
II	Labor: Stoffumsatz	Pflicht	1	60 h
III	Projekt: Planung, Konstruktion, Fertigung und Analyse eines mechanischen Systems	Pflicht	2	90 h
IV				
V				
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			4	180 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen Methoden zur Produktplanung, Lösungssuche und Bewertung und können diese auf die Konstruktion einfacher mechanischer Systeme anwenden, können zur Konstruktion eines einfachen mechanischen Systems Werkstoffe auswählen und begründen können Werkzeuge fachgerecht auswählen und unter sicherheitstechnischen Aspekten fachgerecht zur Herstellung einfacher Bauteile einsetzen
davon Schlüsselqualifikationen

Die Studierenden verfügen über:

- fachspezifische Informations- und Kommunikationstechniken,
- Kooperations- und Konfliktfähigkeiten
- Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung
- Planungs-, Projekt- und Innovationsmanagement

Prüfungsleistungen im Modul

Projektdokumentation (benotet), 10-20 Seiten

Stellenwert der Modulnote in der Fachnote

siehe § 28 der Rahmenprüfungsordnung

Modulname		Modulcode	
Planung, Konstruktion, Fertigung und Analyse eines mechanischen Systems		T-BA-GyGe-Ha-2	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Werkstattpraktikum I		T-BA-GyGe-Ha-2.1	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Lang und Mitarbeiter des Faches		Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
2.	jährlich	Deutsch	10

SWS	Präsenzstudium ⁶	Selbststudium	Workload in Summe
1	15 h	15 h	30 h

Lehrform
Praktikum
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • können fachgerecht und sicherheitsgerecht manuelle Werkzeuge (Feilen, Sägen, Bohrer, usw.) zur Fertigung einfacher Bauteile nutzen • können manuelle Prüfmittel fachgerecht zu einfachen Längen- und Formprüfungen anwenden
Inhalte
Fachgerechte und sichere Anwendung manueller Werkzeuge und Prüfmittel
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
Fachkunde Metall. 55. Auflage Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten 2007
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Studienleistung: Erfolgreiche Teilnahme an den Werkstattübungen (unbenotet)

⁶ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Modulname	Modulcode	
Planung, Konstruktion, Fertigung und Analyse eines mechanischen Systems	T-BA-GyGe-Ha-2	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Labor Stoffumsatz	T-BA-GyGe-Ha-2.2	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Lang und Mitarbeiter	Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
2.	jährlich	Deutsch	6

SWS	Präsenzstudium ⁷	Selbststudium	Workload in Summe
1	15 h	45 h	60 h

Lehrform
Praktikum
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden können: <ul style="list-style-type: none"> • selbstständig anhand von Versuchsanleitungen Versuche zu den Bereichen: • Werkstoffeigenschaften • Werkstoffprüfung • Änderung von Stoffeigenschaften • Analyse von Stoffeigenschaften durchführen und auswerten, • können fachgerecht die dazu benötigten Laborgeräte aus dem Bereich des Stoffumsatzes anwenden, • können sachlich richtig Versuchsabläufe und Ergebnisse dokumentieren.
Inhalte
Anwendung der in den Veranstaltungen T-Ba-GyGe-Sy-1.1 und T-Ba-GyGe-Sy-1.2 erworbenen Kenntnisse auf Versuche aus dem Bereich des Stoffumsatzes.
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Studienleistung: Laborbericht (unbenotet), 10-20 Seiten

⁷ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Modulname		Modulcode	
Planung, Konstruktion, Fertigung und Analyse eines mechanischen Systems		T-BA-GyGe-Ha-2	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Projekt: Planung, Konstruktion, Fertigung und Analyse eines mechanischen Systems		T-BA-GyGe-Ha-2.3	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Fletcher		Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
2.	jährlich	Deutsch	20

SWS	Präsenzstudium ⁸	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Seminar mit integriertem Projekt
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden können: ein einfaches mechanisches System methodengeleitet planen, konzipieren, entwerfen und berechnen
Inhalte
Anwendung der im Modul "Allgemeine Technologie Stoffumsatz (T-Ba-GyGe-Sy-1)" erworbenen Kenntnisse auf die selbstständige Analyse, Planung und Konstruktion eines einfachen mechanischen Systems
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Koller, R.: Konstruktionslehre für den Maschinenbau. Grundlagen zur Neu- und Weiterentwicklung technischer Produkte, 4. Aufl. Berlin: Springer 1998 • Pahl, G.; Beitz, W.; Feldhusen, J.; Grote, K. H.: Konstruktionslehre, 6. Aufl. Berlin: Springer 2005. • Roth, K.: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen. Springer 1994 • (VDI-Richtlinie 2221:) Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte. Düsseldorf: VDI-Verlag 1993. • Böge, Alfred: Technische Mechanik: Statik - Dynamik ... Festigkeitslehre. - 2., erw. Aufl., 2008

⁸ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Weitere Informationen zur Veranstaltung

--

Modulname	Modulcode
Allgemeine Technologie Informationsumsatz	T-BA-GyGe-Sy-2
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Dr. Wehling	Technologie und Didaktik der Technik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
Lehramt Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschulen (Technik) Lehramt Gymnasium und Gesamtschule (Technik)	Ba

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
2.	2 Semester	P	6 Cr

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
keine	Grundkenntnisse einfacher elektrischer Schaltkreise

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Digitaltechnik	Pflicht	2	90 h
II	Analogtechnik	Pflicht	2	90 h
III				
IV				
V				
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			4	180 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können technologische Kenngrößen bestimmen und interpretieren, • kennen die technische Normung als Grundlage der technischen Kommunikation und können diese interpretieren und anwenden, • kennen die Funktion, den Aufbau und die Anwendung von exemplarischen technischen Systemen, • können technische Aufgabenstellungen begründet lösen
davon Schlüsselqualifikationen
Zeitmanagement, Lern- und Leistungsbereitschaft, EDV-Kenntnisse, Informationsmanagement, Kritikfähigkeit

Prüfungsleistungen im Modul
Klausur, 120 Min. (benotet)
Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
siehe § 28 der Rahmenprüfungsordnung

Modulname		Modulcode	
Allgemeine Technologie Informationsumsatz		T-BA-GyGe-Sy-2	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Digitaltechnik		T-BA-GyGe-Sy-2.1	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Dr. Wehling		Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
2.	jährlich	deutsch	120

SWS	Präsenzstudium ⁹	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Vorlesung mit integrierter Übung
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • können digitaltechnisch arbeitende von analog arbeitenden Systemen abgrenzen. • kennen logische Grundfunktionen sowie kombinierte Funktionen. • können Normalformen vereinfachen. • lösen Aufgaben aus dem Bereich der kombinatorischen Logik systematisch. • erkennen unterschiedliche digitaltechnische Speicher • kennen synchrone und asynchrone Ansteuerungen • benennen unterschiedliche Verfahren zur digital-analogen und analog-digitalen Umsetzung
Inhalte
Inhaltlich werden in dieser Veranstaltung u. a. grundlegende logische Verknüpfungen aus der Digitaltechnik behandelt, wie: AND, OR, NOT, EXOR, NOR, NAND. Es wird weiterhin das systematische Lösen digitaltechnischer Aufgabenstellungen geübt, wobei Elemente der Booleschen Schaltalgebra (De Morgan), sowie Methoden der graphischen Vereinfachung von Funktionsgleichungen (KV-Diagramme) und die Umstellung auf NAND- bzw. NOR-Technik behandelt werden. Weiterhin werden unterschiedliche digital arbeitende Speicherbausteine (Flip-Flops, EPROMs, PALs) behandelt, wobei entsprechende Anwendungen bzw. Programmierungen angesprochen werden. Neben Zehlschaltungen werden zusätzlich verschiedene Möglichkeiten einer digital-analogen bzw. einer analog-digitalen Umsetzung behandelt.
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

⁹ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Literatur

- Scriptum: J. Wehling, Digitaltechnik
- Jean Pütz, Digitaltechnik – Eine Einführung für Anfänger, VDI- Verlag
- Jan Hendrik Jansen, Handbuch der digitalen Elektronik, Teil 1 - Bausteine in TTL und CMOS, Franzis- Verlag
- Beckmann, Jeschke, Pütz (Hrsg.), Einführung in die Digitalelektronik, Verlagsgesellschaft Schulfernsehen
- Bernhard Lichtberger, Praktische Digitaltechnik, Hüthig-Verlag
- Adolf Auer, Digitaltechnik – Aufgabensammlung, Hüthig-Verlag

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode	
Allgemeine Technologie Informationsumsatz	T-BA-GyGe-Sy-2	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Analogtechnik	T-BA-GyGe-Sy-2.2	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Dr. Wehling	Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
3.	jährlich	deutsch	120

SWS	Präsenzstudium ¹⁰	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Vorlesung mit integrierter Übung
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • lernen die Grundlagen des elektrischen Gleichstromkreises kennen. • berechnen Stromkreise mit linear / nicht linear arbeitenden elektronischen Bauteilen. • kennen analog arbeitende Sensoren und ihren Einsatz in Führungssteuerungen. • nutzen das 4-Quadranten-Kennlinienfeld für die Konzeption einfacher NF-Verstärker. • können Einsatzbereiche für Grundsaltungen mit Operationsverstärkern benennen. • erlangen erste Kenntnis von Regelkreisen mit un stetigen Reglern.
Inhalte
Der Schwerpunkt liegt auf Elementen aus dem Bereich der Analogtechnik. Es werden passive und aktive elektronische Bauteile mit linearen und nicht linearen Kennlinien thematisiert. Einfache Schaltungen aus dem Bereich der Steuerungstechnik (Führungssteuerung, Zeitplansteuerung) werden berechnet. Neben dem Transistor wird der Operationsverstärker mit seinen Grundsaltungen besprochen. Zusätzlich werden grundlegende Vorgänge aus der Regelungstechnik (un stetige Regler) behandelt und durch den Einsatz von Operationsverstärkern realisiert. In diesem Zusammenhang wird auch die Meßgeräteperipherie (Vielfachmessgeräte, Funktionsgenerator, Oszilloskop) thematisiert.
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

¹⁰ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Literatur

- Scriptum: J. Wehling, Analogtechnik
- Jean Pütz „Einführung in die Elektronik“
- Samal „Grundriss der praktischen Regelungstechnik“
- Nührmann „Operationsverstärker – Praxis“
- www.elektronik-kompodium.de
- www.elektroniktutor.de

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode
<i>Perspektiven auf Technik</i>	T-BA-GyGe-Pe-3
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Prof. Lang	Technologie und Didaktik der Technik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
Lehramt Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschule (Technik) Lehramt Gymnasium und Gesamtschule (Technik)	Ba

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
3.	2 Semester	P	9 Cr

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
keine	keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Gesellschaft und Technik	Pflicht	2	90 h
II	Mensch und Technik	Pflicht	2	90 h
III	Natur und Technik	Pflicht	2	90 h
IV				
V				
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			6	270

Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Zusammenhänge zwischen technischer Entwicklung und Gesellschaft, Mensch und • Natur erkennen, erläutern und bewerten, • können Technik mit ihren Wirkungen in der Vergangenheit und Gegenwart analysieren, • können auf Grundlage der theoretischen Auseinandersetzung mit dem Technikbegriff ein eigenständiges Technikbild entwickeln.

davon Schlüsselqualifikationen

Die Studierenden:

- haben fachspezifische Informations- und Kommunikationstechniken und pädagogische Medienkompetenz erworben und können diese anwenden,
- haben Kompetenzen zur Bewertung von Information, zu selbstständiger Medien- und Informationsverarbeitung und zur Präsentation der Ergebnisse.

Prüfungsleistungen im Modul

Hausarbeit (benotet), 15-20 Seiten

Stellenwert der Modulnote in der Fachnote

siehe § 28 der Rahmenprüfungsordnung

Modulname		Modulcode	
Perspektiven auf Technik		T-BA-GyGe-Pe-3	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Gesellschaft und Technik		T-BA-GyGe-Pe-3.1	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Dr. Habel		Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
4.	jährlich	Deutsch	25

SWS	Präsenzstudium ¹¹	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> haben einen Überblick über die Technikfolgen für die Gesellschaft, können Wirkungen und Nebenwirkungen technischer Entwicklungen für die Gesellschaft bewerten können Folgen technischer Entwicklungen für das soziale Leben des Menschen und seiner Umwelt erklären und bewerten.
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> gesellschaftliche Grundbedürfnisse gesellschaftliche Folgen von Technik Bedeutung der Technik für Bildung, Wirtschaft, Arbeit und Wachstum
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Studienleistung: Referat (unbenotet), bis zu 45 Minuten

¹¹ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Modulname	Modulcode	
Perspektiven auf Technik	T-BA-GyGe-Pe-3	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Mensch und Technik	T-BA-GyGe-Pe-3.2	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Dr. Habel	Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
3.	jährlich	Deutsch	25

SWS	Präsenzstudium ¹²	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • haben einen Überblick über die Technikfolgen für den Menschen • können Wirkungen und Nebenwirkungen technischer Entwicklungen für den Menschen bewerten • können Folgen technischer Entwicklungen für das individuelle Leben des Menschen und seiner Umwelt erklären und bewerten.
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • individuelle Grundbedürfnisse des Menschen • Mensch als Nutzer, Gestalter und Produzent von Technik, • Mensch-Maschine-Schnittstelle
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Studienleistung: Referat (unbenotet), bis zu 45 Minuten

¹² Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Modulname		Modulcode	
Perspektiven auf Technik		T-BA-GyGe-Pe-3	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Natur und Technik		T-BA-GyGe-Pe-3.3	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Dr. Stemmann		Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
3.	jährlich	Deutsch	25

SWS	Präsenzstudium ¹³	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • haben einen Überblick über die Technikfolgen für die Natur, • können Wirkungen und Nebenwirkungen technischer Entwicklungen für die Natur bewerten, • können Folgen technischer Entwicklungen für die Umwelt erklären und bewerten.
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung des Umweltschutzes, • Globale und lokale Probleme der Umweltverschmutzung • Stoffkreisläufe und Ökosysteme und deren Nutzung und Beeinflussung durch den Menschen
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben
Weitere Informationen zur Veranstaltung

¹³ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Modulname	Modulcode
<i>Planung, Entwicklung und Analyse eines informationstechnischen Systems</i>	T-BA-GyGe-Ha-3
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Dr. Wehling	Technologie und Didaktik der Technik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
Lehramt Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschule (Technik) Lehramt Gymnasium und Gesamtschule (Technik)	Ba

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
3.	2 Semester	P	6 Cr

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
keine	keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Labor: Informationsumsatz	Pflicht	2	90 h
II	Projekt: Planung, Entwicklung und Analyse eines informationstechnischen Systems	Pflicht	2	90 h
III				
IV				
V				
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			4	180 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Funktion, den Aufbau und die Anwendung von exemplarischen technischen Verfahren und Prozessen, • kennen die Funktion, den Aufbau und die Anwendung von exemplarischen technischen Systemen, • können exemplarische technische Systeme untersuchen, modellhaft darstellen und bewerten, • können technische Aufgabenstellungen begründet lösen, • kennen Methoden zur Produktplanung, Lösungssuche und Bewertung und können diese anwenden, • können ein technisches System planen, realisieren, analysieren und bewerten.

davon Schlüsselqualifikationen

Zeitmanagement, Organisationsmanagement, Kooperationsbereitschaft, Kommunikationsfähigkeit, Lern- und Leistungsbereitschaft, EDV-Kenntnisse, Informationsmanagement, Kritikfähigkeit, mündliche und schriftliche Ausdrucksfähigkeit

Prüfungsleistungen im Modul

Projektdokumentation (benotet), 10-20 Seiten
--

Stellenwert der Modulnote in der Fachnote

siehe § 28 der Rahmenprüfungsordnung

Modulname		Modulcode	
Planung, Entwicklung und Analyse eines informationstechnischen Systems		T-BA-GyGe-Ha-3	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Labor: Informationsumsatz		T-BA-GyGe-Ha-3.1	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Dr. Wehling		Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
3.	jährlich	deutsch	6

SWS	Präsenzstudium ¹⁴	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Praktikum
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • setzen ihre Kenntnisse aus dem digital- und aus dem analogtechnischen Bereichen anwendungsbezogen um, • lernen den adäquaten Einsatz / Umgang von / mit Messgeräten, • erweitern ihre Sozialkompetenz durch Bildung und Organisation von Arbeitsgruppen, • festigen und erweitern ihre psychomotorischen Fähigkeiten beim Aufbau funktionsfähiger Schaltungen, • analysieren und bewerten die von ihnen umgesetzten Lösungen der Praktikumsaufgaben.

¹⁴ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Inhalte
<p>Dieses Praktikum ist paritätisch in ein digitaltechnisches und in ein analogtechnisches Praktikum aufgeteilt. Neben dem Arbeiten mit elektronischen Experimentierfeldern wird die Fertigung funktionsfähiger Platinenaufbauten mit Hilfe von Pertinax-Platinen geübt.</p> <p>Es werden folgende Elemente aus dem Bereich der Digitaltechnik behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Funktionen, • Grundlegende Speicherelemente, • Umsetzersysteme <p>Es werden folgende Elemente aus dem Bereich der Analogtechnik behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundsaltungen mit Transistoren, • Grundsaltungen mit Operationsverstärkern, • Messgeräteperipherie / Messtechnik <p>Insgesamt werden die Inhalte des Moduls T-BA-GyGe-Sy-2 (Allgemeine Technologie Informationsumsatz) praktisch umgesetzt.</p>
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Scriptum: J. Wehling, Labor Informationsumsatz
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Studienleistung: Laborbericht (unbenotet), 10-20 Seiten

Modulname		Modulcode	
Planung, Entwicklung und Analyse eines informationstechnischen Systems		T-BA-GyGe-Ha-3	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Projekt: Planung, Entwicklung und Analyse eines informationstechnischen Systems		T-BA-GyGe-Ha-3.2	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Dr. Wehling		Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
4.	jährlich	deutsch	20

SWS	Präsenzstudium ¹⁵	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Projekt
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können mit anwendungsbezogener Software umgehen (Medienkompetenz), • setzen ihr Denken und Handeln systemisch um, • setzen situationsadäquate Lösungsstrategien ein, • arbeiten zielorientiert in Gruppen und setzen sich verantwortungsbewusst auseinander, • setzen ihre Kenntnisse und Fertigkeiten bereichsübergreifend ein, • planen, entwickeln, analysieren und bewerten ein informationstechnisches System.
Inhalte
<p>Inhaltlich wird in dieser Veranstaltung die Möglichkeit geboten, ein informationstechnisches System mit mindestens einem Sensor und einem Aktuator zu planen, zu entwickeln und zu analysieren. Dabei gibt es folgende Umsetzungsmöglichkeiten:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Einsatz von analog arbeitenden elektronischen Bauteilen b) Einsatz von digitaltechnisch arbeitenden elektronischen Bauteilen c) Einsatz von Mikrocontroller-basierten Elementen
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

¹⁵ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Literatur

- Scriptum: J. Wehling, Digitaltechnik
- Scriptum: J. Wehling, Analogtechnik
- Michael Hofmann, Mikrocontroller für Einsteiger, Franzis-Verlag
- Texas Instruments, Das TTL-Kochbuch
- Don Lancaster, CMOS-Kochbuch, IWT-Verlag
- Andreas Roth, Das Computerperipherie-Kochbuch, IWT-Verlag
- Jürgen Plate, Linux Hardware Hackz, Hanser-Verlag

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode
Allgemeine Technologie Energieumsatz	T-BA-GyGe- Sy-4
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Dr. Letzner	Technologie und Didaktik der Technik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
Lehramt Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschule (Technik) Lehramt Gymnasium und Gesamtschule (Technik)	Ba

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
4.	1 Semester	P	6 Cr

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
keine	keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Grundlagen der Energieumwandlung	P	2	90 h
II	Exemplarische Systeme der Energieumwandlung	P	2	90 h
III				
IV				
V				
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			4	180 h

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studenten und Studentinnen

- können die Zusammenhänge zwischen der technischen Entwicklung und Gesellschaft, Mensch und Natur erkennen, erläutern und bewerten,
- können die Eigenschaften von thermodynamisch relevanten realen und idealen Systemen anhand ihrer Zustandsgrößen beschreiben,
- können technologische Kenngrößen unter idealer und realer Betrachtungsweise exemplarischer energieumsetzender Systeme bestimmen und interpretieren,
- können Blockschaltbilder anhand von Normsymbolen entwerfen,
- kennen Methoden zur Planung, Lösungssuche und Bewertung exemplarischer thermodynamischer Systeme unter idealer und realer Betrachtungsweise und können diese anwenden,
- kennen die Funktion, den Aufbau und die Anwendung von exemplarischen technischen Systemen unter idealer und realer Betrachtungsweise,
- lernen grundlegende Prozesse und Verfahren energieumsetzender Systeme kennen,
- können exemplarische technische Systeme aus der Thermodynamik bezogen auf deren ideales und wirkliches Verhalten und deren Optimierungsmöglichkeiten untersuchen, analysieren, mathematisch beschreiben, modellhaft darstellen und bewerten,
- lernen energieumsetzende Systeme unter realer und idealer Betrachtungsweise kennen und können diese über Zustand, Zustandsgrößen, Zustandsdiagramme, den Energie- und den Stoffbegriff und zugrunde liegende Vergleichsprozesse beschreiben, untersuchen, modellhaft darstellen, beurteilen, analysieren und bewerten,
- kennen Methoden aus dem Energieumsatz zur Analyse und Bewertung idealer und realer energieumsetzender Systeme und können diese anwenden.

davon Schlüsselqualifikationen

Organisationsfähigkeit; selbständiges Arbeiten; Problemlösungsfähigkeit; kritisches Denken; analytische Fähigkeiten; Informationsmanagement; Transferfähigkeit; Zeitmanagement; Lern- und Leistungsbereitschaft; Sorgfalt; Flexibilität; Entscheidungsfähigkeit

Prüfungsleistungen im Modul

Modulabschlussklausur, 120 Min. (benotet)

Stellenwert der Modulnote in der Fachnote

siehe § 28 der Rahmenprüfungsordnung

Modulname	Modulcode	
Allgemeine Technologie Energieumsatz	T-BA-GyGe- Sy-4	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Grundlagen der Energieumwandlung	T-BA-GyGe- Sy-4.1	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Dr. Letzner	Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
4.	jährlich	Deutsch	120

SWS	Präsenzstudium ¹⁶	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Vorlesung mit integrierter Übung
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Zusammenhänge zwischen der technischen Entwicklung und Gesellschaft, Mensch und Natur erkennen, erläutern und bewerten, • können die Eigenschaften von idealen thermodynamisch relevanten Systemen anhand ihrer Zustandsgrößen beschreiben, • lernen die Stoffeigenschaften diverser Arbeitsmedien kennen, • können technologische Kenngrößen idealer thermodynamischer und regenerativer Energiesysteme bestimmen und interpretieren, • können Blockschaltbilder anhand von Normsymbolen entwerfen, • kennen die Normung als Grundlage der Technischen Kommunikation bei energieumsetzenden Systemen und können diese interpretieren und anwenden, • lernen grundlegende Prozesse und Verfahren energieumsetzender Systeme kennen, • lernen energieumsetzende Systeme unter idealer Betrachtungsweise kennen und können diese über Zustand, Zustandsgrößen, Zustandsdiagramme, den Energie- und den Stoffbegriff und zugrunde liegende Vergleichsprozesse beschreiben, untersuchen, modellhaft darstellen, beurteilen, analysieren und bewerten, • kennen Methoden aus dem Energieumsatz zur Analyse und Bewertung idealer energieumsetzender Systeme und können diese anwenden.

¹⁶ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Inhalte
1 Einführung
2 Unterrichtliche Relevanz der Veranstaltungsinhalte
3 Energieumwandlung-Grundlagen thermodynamischer Systeme
3.1 Energien
3.2 Prozesse
3.3 Stoffeigenschaften
3.4 Zustandsgleichungen und Zustandsänderungen
3.5 Energieumwandlung bei thermischen Maschinen-ideale Betrachtung
3.5.1 Dampfkraftmaschinen
3.5.2 Gasturbinen
4 Systeme der regenerativen Energieumwandlung
4.1 Photovoltaik
4.2 Nutzung der Windenergie
4.3 Nutzung der Wasserkraft
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
<ul style="list-style-type: none">• Bröscher, J. AT-Energieumsatz, Energieumsatz I. Universität Duisburg-Essen, Vorlesungsskript, Essen 2010• Jany, P.; Thieleke, G. Thermodynamik für Ingenieure Vieweg, Teubner-Verlag, Wiesbaden 2008• Cerbe, G.; Wilhelms, G. Technische Thermodynamik Hanser-Verlag, München 2008• Dietzel, F.; Wagner, W. Technische Wärmelehre Vogel-Verlag, Würzburg 2008• Quaschnig, V. Regenerative Energiesysteme. Hanser-Verlag, München 2008
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode	
Allgemeine Technologie Energieumsatz	T-BA-GyGe- Sy-4	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Exemplarische Systeme der Energieumwandlung	T-BA-GyGe- Sy-4.2	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Dr. Letzner	Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
4.	jährlich	Deutsch	120

SWS	Präsenzstudium ¹⁷	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Vorlesung mit integrierter Übung
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die Eigenschaften von thermodynamisch relevanten realen und idealen Systemen anhand ihrer Zustandsgrößen beschreiben, • können Blockschaltbilder anhand von Normsymbolen entwerfen, • können technologische Kenngrößen auch unter realer Betrachtungsweise z.B. von Kaltdampfmaschinen, Wärmekraftmaschinen, Dampfkraftmaschinen und solarthermische Systemen bestimmen und interpretieren, • kennen die Funktion, den Aufbau und die Anwendung von ideal und real betrachteten exemplarischen technischen Systemen (z.B. Kaltdampfmaschinen, Wärmekraftmaschinen, Dampfkraftmaschinen, solarthermische Systemen), • lernen grundlegende Prozesse und Verfahren energieumsetzender Systeme kennen, • können exemplarische technische Systeme aus der Thermodynamik bezogen auf deren wirkliches Verhalten und deren Optimierungsmöglichkeiten untersuchen, analysieren, mathematisch beschreiben, modellhaft darstellen und bewerten, • kennen Methoden zur Planung, Lösungssuche und Bewertung realer und idealer exemplarischer thermodynamischer Systeme und können diese anwenden.

¹⁷ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Inhalte
<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung 2. Unterrichtliche Relevanz der Veranstaltungsinhalte 3. Dampfkraftmaschinen-schwerpunktmäßige Betrachtung realer Prozesse, Optimierungsmöglichkeiten 4. Kaltdampfmaschinen-ideale und reale Betrachtungen 5. Wärmekraftmaschinen-ideale und reale Betrachtungen 6. Systeme der regenerativen Energieumwandlung-Schwerpunkt Solarthermie
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> • Bröscher, J. AT-Energieumsatz, Energieumsatz II, Universität Duisburg-Essen, Vorlesungsskript, Essen 2010 • Jany, P.; Thieleke, G. Thermodynamik für Ingenieure, Vieweg, Teubner-Verlag, Wiesbaden 2008 • Cerbe, G.; Wilhelms, G. Technische Thermodynamik Hanser-Verlag, München 2008 • Dietzel, F.; Wagner, W. Technische Wärmelehre Vogel-Verlag, Würzburg 2008 • Quaschnig, V. Regenerative Energiesysteme, Hanser-Verlag, München 2008
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode
<i>Planung, Entwicklung und Analyse eines energietechnischen Systems</i>	T-BA-GyGe-Ha-5
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Dr. Letzner	Technologie und Didaktik der Technik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
Lehramt Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschule (Technik) Lehramt Gymnasium und Gesamtschule (Technik),	Ba

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
5.	1 Semester	P	6 Cr

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
T-Ba-GyGe-Ha-2	Grundlagen der Energieumwandlung und Exemplarische Systeme der Energieumwandlung (T-BA-GyGe-Sy-4.1 und T-BA-GyGe-Sy-4.2).

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Labor: Energieumsatz	P	1	60 h
II	Projekt: Planung, Entwicklung und Analyse eines energietechnischen Systems	P	2	90 h
III	Werkstattpraktikum II	P	1	30 h
IV				
V				
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			4	180 h

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden

- kennen die Funktion, den Aufbau und die Anwendung von ausgewählten technischen Systemen,
- können ausgewählte technische Systeme untersuchen, modellhaft darstellen und bewerten,
- können technische Aufgaben begründet lösen,
- können technische Systeme, Verfahren und Prozesse planen, analysieren, bewerten und darstellen,
- können zur Lösung technischer Probleme Werkstoffe, Bauelemente und Baugruppen auswählen und die Auswahl begründen,
- können Werkzeuge, Geräte und Maschinen fachgerecht aussuchen und im Betrieb unter sicherheitstechnischen Aspekten richtig einsetzen.

davon Schlüsselqualifikationen

Zeitmanagement, Organisationsfähigkeit, Teamfähigkeit, wissenschaftliches Arbeiten, grundlegende messtechnische Kenntnisse, EDV-Kenntnisse, Informationsmanagement, Kritikfähigkeit, mündliche und schriftliche Ausdrucksfähigkeit, analytische Fähigkeiten

Prüfungsleistungen im Modul

Projektdokumentation (benotet), 10-20 Seiten

Stellenwert der Modulnote in der Fachnote

siehe § 28 der Rahmenprüfungsordnung

Modulname		Modulcode	
Planung, Entwicklung und Analyse eines energietechnischen Systems		T-BA-GyGe-Ha-5	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Labor: Energieumsatz		T-BA-GyGe-Ha-5.1	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Dr. Letzner		Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
5.	jährlich	Deutsch	6

SWS	Präsenzstudium ¹⁸	Selbststudium	Workload in Summe
1	15 h	45 h	60 h

Lehrform
Praktikum
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> kennen den Aufbau und die Funktion ausgewählter energieumsetzender technischer Systeme, können diese Kenntnisse auf reale und nachgebildete Systeme anwenden, können diese Systeme planen, realisieren, untersuchen und bewerten erwerben Sach-, Handlungs-, und Sozialkompetenz.
Inhalte
Ausgewählte Probleme, die Gegenstand der Veranstaltungen Grundlagen -und Exemplarische Systeme der Energieumwandlung (T-BA-GyGe- Sy-4.1 und T-BA-GyGe- Sy-4.2) sind, werden mit Hilfe von Modellen untersucht.
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
Praktikumsunterlagen
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Studienleistung: Laborbericht (unbenotet), 10-20 Seiten

¹⁸ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Modulname		Modulcode	
Planung, Entwicklung und Analyse eines energietechnischen Systems		T-BA-GyGe-Ha-5	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Projekt: Planung, Entwicklung, Fertigung und Analyse eines energietechnischen Systems		T-BA-GyGe-Ha-5.2	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Dr. Letzner		Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
5.	jährlich	Deutsch	20

SWS	Präsenzstudium ¹⁹	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Projekt
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen in Teamarbeit, Modelle energietechnischer Systeme für den Einsatz in allgemeinbildenden Schulen zu planen, zu entwickeln, zu fertigen, zu analysieren und zu optimieren, • können wichtige Betriebsgrößen der Systeme messtechnisch erfassen, aufbereiten, dokumentieren und bewerten, • können sicherheitstechnische Risiken beim Bau und beim Betrieb der Modelle so beurteilen, dass Unfälle verhindert, Maßnahmen zum Schutz gegen mögliche Unfälle ergriffen und etwaige Unfallfolgen gemindert werden, • erwerben Sach-, Handlungs- und Sozialkompetenz im Rahmen der Projektarbeit.

¹⁹ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Inhalte
<p>Die Untersuchung ausgewählter energieumsetzender technischer Systeme erfolgt anschaulich im Unterricht der allgemeinbildenden Schulen mit Hilfe geeigneter Funktionsmodelle.</p> <p>Die Wahl etwaiger Modellmaßstäbe beschränkt sich hier nicht nur auf die geometrischen Abmessungen. Unter dem Aspekt der Leistungsinvarianz werden z.B. auch Maßstäbe betrachtet für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elektrische Größen wie Spannungen, Ströme und Widerstände, • mechanische Größen wie Drehzahlen und Drehmomente und • thermische Größen wie Temperaturunterschiede, Wärmeströme und Wärmewiderstände. <p>Vor- und Nachteile der Untersuchungen energieumsetzender technischer Systeme mit Hilfe von Funktionsmodellen werden herausgearbeitet.</p>
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
Projektbeschreibung
Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode	
Planung, Konstruktion, Fertigung und Analyse eines energietechnischen Systems		T-BA-GyGe-Ha-5	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Werkstattpraktikum II		T-BA-GyGe-Ha-5.3	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Lang und Mitarbeiter des Faches		Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
5.	jährlich	Deutsch	10

SWS	Präsenzstudium ²⁰	Selbststudium	Workload in Summe
1	15 h	15 h	30 h

Lehrform
Praktikum
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • können mit Hilfe von technischen Zeichnungen fachgerecht und sicherheitsgerecht Werkzeugmaschinen (Drehmaschine, Fräsmaschine, Schweißgerät usw.) zur Fertigung funktionstüchtiger Bauteile/Modelle nutzen • können Prüfmittel fachgerecht zu Längen- und Formprüfungen anwenden
Inhalte
Fachgerechte und sichere Anwendung von Werkzeugmaschinen und Prüfmittel
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
Fachkunde Metall. 55. Auflage Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten 2007
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Studienleistung: Erfolgreiche Teilnahme an den Werkstattübungen (unbenotet)

²⁰ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Modulname	Modulcode
Berufsfeldpraktikum	BFP_BA_GyGe
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Prof. Lang	Technik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
Lehramt Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschule (Technik) Lehramt Gymnasium und Gesamtschule (Technik)	Ba

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
5.	1 Semester	WP	6 Cr insgesamt, davon 3 Cr Praktikum 3 Cr Veranstaltung

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Keine	Keine

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Workload
I	Begleitveranstaltung	P	90
II	Praxisphase	P	90
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			180

Lernergebnisse / Kompetenzen

Schwerpunkte in schulischen Praktika:

Die Studierenden erwerben Grundkompetenzen der Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht:

- Sie planen und reflektieren grundlegende Elemente unterrichtlichen Lehrens und Lernens und wenden diese unter Anleitung an (Unterrichtsplanung und -durchführung).
- Sie kennen verschiedene Methoden zur Gestaltung zeitgemäßen Unterrichts.
- Sie planen Unterrichtsstunden unter Berücksichtigung einer konzept- und prozessbezogenen Kompetenzentwicklung

Schwerpunkte in außerschulischen Praktika:

Die Studierenden machen systematische Erfahrungen in außerschulischen vermittlungsorientierten Kontexten in Institutionen oder Unternehmen:

- Sie organisieren das Praktikum selbstständig.
- Sie lernen verschiedene berufliche Optionen der Vermittlungsarbeit kennen.
- Sie können ihre persönliche Kommunikationsfähigkeit einschätzen und in der Vermittlungsarbeit praktisch weiter entwickeln.
- Sie reflektieren ihre Praktikumserfahrung vor dem Hintergrund ihrer universitären Ausbildung und verknüpfen sie mit den fachdidaktischen Inhalten ihres Studiums.

davon Schlüsselqualifikationen

Selbstmanagement, Organisationsfähigkeit, Vermittlungskompetenzen, Selbsteinschätzung

Prüfungsleistungen im Modul

Keine

Stellenwert der Modulnote in der Fachnote

Das Modul ist unbenotet.

Modulname		Modulcode	
Berufsfeldpraktikum		BFP_BA_GyGe	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Begleitveranstaltung Berufsfeldpraktikum		BFP_BA_GyGe-1	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Lang		Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
5.	jährlich	Deutsch	25

SWS	Präsenzstudium ²¹	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
Studierende erwerben Grundkompetenzen in der Planung, Durchführung & Reflektion von Lehr-Lernprozessen in schulischen und außerschulischen Kontexten.
Inhalte
Anwendung der Grundzüge der Didaktik im Unterricht und in außerschulischen Bildungseinrichtungen <ul style="list-style-type: none"> Lehrmethoden der Technik bzgl. der im Praktikum gegebenen Klassenstufen, falls das Praktikum in der Schule absolviert wird; bzw. Lehrmethoden der Technik bzgl. der Lerngruppen einer außerschulischen Bildungseinrichtung, falls das Praktikum dort absolviert wird Analyse der Lernumgebung in der Bildungseinrichtung Reflektion und Analyse des Lernverhaltens Diagnose von Schwächen der Lernenden Ansätze zur Förderung
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
Weitere Informationen zur Veranstaltung
Studienleistung: Praxisbericht, 15-20 Seiten (unbenotet)

²¹ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Modulname	Modulcode
Vertiefung Allgemeine Technologie	T-BA-GyGe-Sy-5
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Prof. Fletcher	Technologie und Didaktik der Technik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
Lehramt Gymnasium und Gesamtschule (Technik)	Ba

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
5.	2 Semester	P	8 Cr

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
T-BA-GyGe-Sy-1, T-BA-GyGe-Sy-2, T-BA-GyGe-Sy-4	

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Vertiefung Informationsumsatz	Pflicht	2	90 h
II	Vertiefung Energieumsatz	Pflicht	2	90 h
III	Vertiefung Stoffumsatz	Pflicht	2	60 h
IV				
V				
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			6	240 h

Lernergebnisse / Kompetenzen

Die Studierenden:

- kennen die Funktion, den Aufbau und die Anwendung von exemplarischen technischen Systemen,
- können exemplarische technische Systeme untersuchen, modellhaft darstellen und bewerten,
- können technische Aufgabenstellungen begründet lösen,
- können technische Systeme und Prozesse planen, analysieren, bewerten, darstellen,
- können zur Lösung konkreter technischer Probleme Bauteile, Werkstoffe auswählen und ihre Wahl begründen,
- können Werkzeuge, Geräte und Maschinen fachgerecht auswählen und zur Herstellung unter sicherheitstechnischen Aspekten fachgerecht einsetzen,
- kennen technikdidaktische Theorien und Konzeptionen und können diese auf die Praxis beziehen,
- sind vertraut mit den Grundstrukturen technischer Denk-, Erkenntnis- und Kommunikationsprozesse und können diese auf die Unterrichtspraxis beziehen

davon Schlüsselqualifikationen

Zeitmanagement, Organisationsfähigkeit, wissenschaftliches Arbeiten, EDV-Kenntnisse, Informationsmanagement, Kritikfähigkeit, mündliche und schriftliche Ausdrucksfähigkeit, analytische Fähigkeiten

Prüfungsleistungen im Modul

Modulabschlussklausur, 180 Min. (benotet)

Stellenwert der Modulnote in der Fachnote

siehe §28 der Rahmenprüfungsordnung

Modulname		Modulcode	
Vertiefung Allgemeine Technologie		T-BA-GyGe-Sy-5	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Vertiefung Informationsumsatz		T-BA-GyGe-Sy-5.1	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Dr. Wehling		Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
5.	jährlich	deutsch	120

SWS	Präsenzstudium ²²	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Vorlesung mit integrierter Übung
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen geeignete Rechnerschnittstellen, • können strukturierte Programme aufbauen, • können Sensoren messtechnisch erfassen und Aktuatoren signalangepasst ansteuern, • entwickeln Algorithmen für die Ansteuerung peripherer Systeme, • haben Kenntnis über den Aufbau und die Funktion von Interfaces, • haben Kenntnis über den Aufbau von peripheren Umsetzersystemen und können diese zielgerichtet und zweckgebunden einsetzen, • können mit Mikrocontroller-basierten Systemen umgehen und diese programmieren, • können mit modernen Speicherbausteinen umgehen und diese programmieren.

²² Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Inhalte

In dieser Veranstaltung werden grundlegende Elemente einer Hochsprache (z.B. C) sowohl theoretisch als auch praktisch behandelt, wobei sich der inhaltliche Schwerpunkt mit der Ansteuerung peripherer Systeme mittels portorientierter Befehlsstrukturen beschäftigt. Solche peripheren Systeme sind im Wesentlichen:

- Haltegliedsteuerungen
- Programmsteuerungen
- Führungssteuerungen

Des Weiteren werden grundlegende Elemente einer hardware-orientierten Programmierung zur Ansteuerung peripherer Systeme betrachtet. Im Mittelpunkt steht hier die den Systemen zugrunde liegende Hardware.

- Verschiedene Ein-/Ausgabe-Interfaces
- Signalanpassungen
- Umsetzersysteme
- Mikrocontroller-basierte Systeme
- Speicherbausteine

Prüfungsleistung

siehe Modulbeschreibung

Literatur

- Scriptum: J. Wehling, Vertiefung Allgemeine Technologie - Informationsumsatz
- Scriptum: J. Wehling, Digitaltechnik
- Scriptum: J. Wehling, Analogtechnik
- Jürgen Plate, Linux Hardware Hackz, Hanser-Verlag
- Bernd Redemann, Steuern und Messen mit USB, FT232, FT245 und FT2232

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname		Modulcode	
Vertiefung Allgemeine Technologie		T-BA-GyGe-Sy-5	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Vertiefung Energieumsatz		T-BA-GyGe-Sy-5.2	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Dr. Letzner		Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
6.	jährlich	Deutsch	120

SWS	Präsenzstudium ²³	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Vorlesung mit integrierter Übung
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden besitzen strukturiertes Wissen über die Bereitstellung und die Übertragung elektrischer Energie und können dies auf begrenzte Aufgaben im Technikunterricht anwenden.
Inhalte
1 Einführung
2 Elektrische Verbundsysteme („Großtechnische Systeme“)
2.1 Allgemeine Betrachtungen
3 Bereitstellung elektrischer Energie - das Teilsystem „Drehstromgenerator“
3.1 Einführung
3.2 Der Drehstromsynchrongenerator - Teilsystem des Dampfkraftwerkes
3.3 Versuche zum Drehstromgenerator
4 Übertragung elektrischer Energie - die Teilsysteme „Transformator“ und „Leitung“
4.1 Das Teilsystem "Transformator"
4.2 Das Teilsystem "elektrische Leitung"
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

²³ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Literatur

- Bergmann, H. Systeme des Energieverbundes. Universität Duisburg – Essen, Vorlesungsskript, Essen 2010
- Edwin, K. Elektrische Anlagen I und II. Vorlesungsskript TH Aachen, Aachen 1983
- Tkotz, K. Fachkunde Elektrotechnik. Europa Verlag, Haan-Gruiten, 2009
- Verband der Netzbetreiber. VDN Daten und Fakten, Stromnetze in Deutschland, Berlin, 2003
- Fischer, R. Elektrische Maschinen. Carl Hanser Verlag, München, Wien, 2009
- Siemens AG, Bereich Energieerzeugung (KWU), Technik Dampfturboätze Generatoren, Erlangen, 1993
- Flosdorff, R.; Hilgarth, G. Elektrische Energieverteilung. Teubner Verlag, 6. überarbeitete Auflage, Stuttgart, 2008

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode	
Vertiefung: Allgemeine Technologie	T-Ba-GyGe-Sy-5	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Vertiefung Stoffumsatz	T-Ba-GyGe-Sy-5.3	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Lang	Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
5.	jährlich	Deutsch	120

SWS	Präsenzstudium ²⁴	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	30 h	60 h

Lehrform
Vorlesung mit integrierter Übung
Lernergebnisse / Kompetenzen
die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> • haben eine Übersicht über die Systematik verfahrenstechnischer Prozesse, • verfügen über Überblickswissen über exemplarische Prozesse aus dem Bereich der Chemischen, Feststoff- und Thermischen Verfahrenstechnik sowie der Bioverfahrenstechnik, • haben grundlegende Kenntnisse über thermische Trennverfahren, • haben grundlegende Kenntnisse über mechanische Trennverfahren, • können Prozesse der Verfahrenstechnik unter wirtschaftlichen, energetischen, stofflichen und gesamtgesellschaftlichen Aspekten bewerten.
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Systematik der Verfahrenstechnik • Einblicke in exemplarische Verfahren der Chemischen-, Thermischen-, Festkörper- und Bioverfahrenstechnik • Grundlagen thermischer und mechanischer Trennverfahren • Wechselwirkung von Gesellschaft und Technik
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben

²⁴ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Modulname	Modulcode
Grundlagen der Didaktik der Technik	T-BA-GyGe-Di-6
Modulverantwortliche/r	Fachbereich
Prof. Fletcher	Technologie und Didaktik der Technik

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
Lehramt Haupt-, Real-, Sekundar- und Gesamtschule (Technik) Lehramt Gymnasium und Gesamtschule (Technik)	Ba

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
6.	1 Semester	P	6 Cr (einschl. 1 Cr für Inklusion)

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Modul: Einführung in die Didaktik der Technik T-BA-GyGe-Di-1	

Zugehörige Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	SWS	Workload
I	Medien im Technikunterricht	Pflicht	2	90 h
II	Planung und Diagnose von Technikunterricht	Pflicht	2	90 h
III				
IV				
V				
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			4	180 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> kennen und nutzen Ergebnisse fachdidaktischer und lernpsychologischer Forschung zur Planung von Unterricht, können fachspezifische Medien auf ihre Bildungswirksamkeit hin analysieren und begründet auswählen, können fachspezifische Medien auf Basis fachdidaktischer und mediendidaktischer Erkenntnisse selbstständig gestalten, haben Kenntnisse über Merkmale von Schülerinnen und Schülern, die den Lernerfolg fördern oder hemmen können und wie daraus Lernumgebungen differenziert zu gestalten sind, auch unter Berücksichtigung inklusionsorientierter Fragestellungen.

davon Schlüsselqualifikationen

Adressatenbezogene Kommunikations- und Vermittlungstechniken (z.B. Moderations- und Präsentationstechniken, Nutzung von Medien)

Prüfungsleistungen im Modul

Hausarbeit (benotet), 15-20 Seiten

Stellenwert der Modulnote in der Fachnote

siehe §28 der Rahmenprüfungsordnung

Modulname		Modulcode	
Grundlagen der Didaktik der Technik		T-BA-GyGe-Di-6	
Veranstaltungsname		Veranstaltungscode	
Medien im Technikunterricht		T-BA-GyGe-Di-6.1	
Lehrende/r		Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Fletcher		Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
6.	jährlich	Deutsch	25

SWS	Präsenzstudium ²⁵	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> kennen die Grundprinzipien der physiologischen und psychologischen Wahrnehmung von Medien, können adressatengerecht und begründet Medien im Technikunterricht auswählen, kennen Prinzipien und Regeln zur visuellen Gestaltung technischer Sachverhalte und können diese zur Gestaltung konkreter Unterrichtsmedien für den Technikunterricht exemplarisch anwenden.
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen der physiologischen und psychologischen Wahrnehmung von Medien Grundprinzipien der Gestaltung von Medien der Gestaltungsprozess Formen von technischen Medien (Modelle, Bilder, Bewegtbild, Grafiken, Diagramme usw.) und deren spezifische Gestaltung
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung
Literatur
<ul style="list-style-type: none"> Ballstaedt, S. P. (1997): Wissensvermittlung. Die Gestaltung von Lernmaterial. Weinheim: Beltz Psychologische Verlags Union, weitere Literatur wird zu Semesterbeginn bekanntgegeben

²⁵ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Studienleistung:Referat: bis 45 Min. mit schriftl. Ausarbeitung: 10 Seiten (unbenotet)

Modulname	Modulcode	
Grundlagen der Didaktik der Technik	T-BA-GyGe-Di-6	
Veranstaltungsname	Veranstaltungscode	
Planung und Diagnose von Technikunterricht	T-BA-GyGe-Di-6.2	
Lehrende/r	Lehreinheit	Belegungstyp (P/WP/W)
Prof. Lang	Technik	P

Vorgesehenes Studiensemester	Angebotshäufigkeit	Sprache	Gruppengröße
6.	jährlich	Deutsch	25

SWS	Präsenzstudium ²⁶	Selbststudium	Workload in Summe
2	30 h	60 h	90 h

Lehrform
Seminar
Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> haben die Fähigkeit zur didaktischen Rekonstruktion ausgewählter Fachkonzepte und Erkenntnisweisen, analysieren und reflektieren Unterrichtskonzepte unter Berücksichtigung fachdidaktischer und lernpsychologischer Erkenntnisse, haben die Fähigkeit zum (exemplarischen) Planen und Gestalten einer Unterrichtseinheit, einer Unterrichtsstunde und von Unterrichtssequenzen mit angemessenem fachlichen Niveau, bezogen auf verschiedene Kompetenzen und Anforderungsbereiche, haben Kenntnisse über Merkmale von Schülerinnen und Schülern, die den Lernerfolg fördern oder hemmen können und wie daraus Lernumgebungen differenziert zu gestalten sind, insbesondere unter inklusionsorientierten Fragestellungen.
Inhalte
<ul style="list-style-type: none"> Fachdidaktische Theorien und Unterrichtskonzeptionen Bildungsstandards, Kompetenzmodelle Auswahl und Begründung von Bildungsinhalten Methoden, Inhalte, Ziele im Technikunterricht Planung und Analyse von Technikunterricht Diagnose von Technikunterricht
Prüfungsleistung
siehe Modulbeschreibung

²⁶ Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird eine SWS mit 45 Minuten als eine Zeitstunde mit 60 Minuten berechnet. Dies stellt sicher, dass ein Raumwechsel und evt. Fragen an Lehrende Berücksichtigung finden.

Literatur

- Andreas Hüttner: Technik unterrichten. 2. Auflage. Europa-Lehrmittel, Haan-Gruiten 2005
- Kurt Henseler, Gerd Höpken: Methodik des Technikunterrichts. Klinkhardt, Bad Heilbrunn 1996
- Winfried Schmayl, Fritz Wilkening: Technikunterricht. Klinkhardt, Bad Heilbrunn 1995
- Fritz Wilkening: Unterrichtsverfahren im Lernbereich Arbeit und Technik

Weitere Informationen zur Veranstaltung

Die Veranstaltung umfasst 1 Cr Inklusion

Modulname	Modulcode
Bachelorarbeit	BA_Arbeit
Modulverantwortliche/r	Fachbereich

Zuordnung zum Studiengang	Modulniveau: Ba/Ma
Bachelor of Arts/ Bachelor of Science	Ba

Vorgesehenes Studiensemester	Dauer des Moduls	Modultyp (P/WP/W)	Credits
6.	1 Semester	P	8 Cr

Voraussetzungen laut Prüfungsordnung	Empfohlene Voraussetzungen
Erwerb von 120 Credits und erfolgreicher Abschluss des Praxismoduls Orientierung	

Nr.	Veranstaltungsname	Belegungstyp	Workload
I	Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit im Umfang von ca. 50 Seiten innerhalb einer Frist von 8 Wochen	P	240 h
Summe (Pflicht und Wahlpflicht)			240 h

Lernergebnisse / Kompetenzen
<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig eine begrenzte fachspezifische Aufgabenstellung lösen und darstellen • wenden wissenschaftliche Arbeitstechniken an: sie können sich erforderliche theoretische Hintergründe anhand von Fachliteratur erarbeiten und auf dieser Grundlage Forschungsergebnisse rezipieren • können ihre bisher erworbenen methodischen Kompetenzen im Hinblick auf die Fragestellung anwenden
davon Schlüsselqualifikationen
Organisationsfähigkeit, realistische Zeit- und Arbeitsplanung

Prüfungsleistungen im Modul
Verfassen einer wissenschaftlichen Arbeit
Stellenwert der Modulnote in der Fachnote
siehe §28 der Rahmenprüfungsordnung