

Lehrplan

Fertigungstechnik

Fachschule für Technik

Fachrichtung Werkstofftechnik

Fachrichtungsbezogener Lernbereich

Ministerium für Bildung

Hohenzollernstraße 60, 66117 Saarbrücken

Postfach 10 24 52, 66024 Saarbrücken

Saarbrücken 2010

Hinweis:

Der Lehrplan ist online verfügbar unter

www.saarland.de/lehrplaene.htm

Einleitende Hinweise

Dem vorliegenden Lehrplan im Fach Fertigungstechnik für die Fachrichtung Werkstofftechnik der Fachschule für Technik liegt die Verordnung – Schul- und Prüfungsordnung – über die Ausbildung und Prüfung an Fachschulen für Technik (APO-T) vom 01. August 2003 i. d. F. vom 7. Juli 2010 zu Grunde.

Als Schulform folgt die Fachschule für Technik der KMK-Rahmenvereinbarung über Fachschulen, Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 7. November 2002 i. d. F. vom 09.10.2009.

Das Unterrichtsfach Fertigungstechnik vermittelt die Grundlagen der wichtigsten technischen Fertigungsverfahren.

Feste Körper mit geometrischen Formen erhalten ihre Eigenschaften durch die Konstruktion. Sie werden durch Auswahl und Anwendung der verschiedenen Fertigungsverfahren hergestellt. Ausbringung, Qualität, Minimierung der Kosten und insbesondere die Werkstoffeigenschaften bestimmen die Auswahl der Fertigungsverfahren.

Die Kenntnisse der Fertigungsverfahren sind für die Beurteilung von Schadensfällen und für eine werkstoff- und beanspruchungsgerechte Gestaltung anzuwenden.

Die Vielzahl der Fertigungsverfahren erfordert eine Einordnung in ein überschaubares System, in dem bekannte und zukünftig entwickelte Verfahren Platz finden. Die gültigen Normen und Vorschriften sind im Unterricht zu berücksichtigen.

Auf nachstehende formale Vorgaben wird verwiesen:

- In seinem Aufbau folgt der Lehrplan einer freien Lernzieltaxonomie, wobei die Lernziele durch Verben ausgedrückt werden.
- 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.
- Nicht ausgewiesen sind die Stundenanteile für Wiederholungen, Leistungsüberprüfungen, Unterrichtsausfall, usw. Die Lehrplankommission hat diese Anteile bei der Festlegung der Zeitrichtwerte berücksichtigt.

Saarbrücken, Juli 2010

LERNGEBIETSÜBERSICHT

Lfd. Nr.	Lerngebiet	Zeitrictwert * Stunden
	Grundstufe	
1	Zerspanungstechnik	16
2	Feinbearbeitungstechnik	12
3	Zerteilen und Abtragen	12
Summe		40
	Fachstufe	
4	Umformen	12
5	Fügen	12
6	Messtechnik	16
Summe		40

* Zeitrictwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 1: Zerspantungstechnik		Zeitrictwert: 16 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
1.1 Trennvorgänge erläutern und Einsatzmöglichkeiten beurteilen	<ul style="list-style-type: none"> -Grundlagen des Trennens -Grundbegriffe -Schneidvorgänge -Schneidkeil 	
1.2 Spanende Bearbeitungsverfahren und deren Werkzeuge und Spannmittel anwendungsbezogen auswählen, Schnittwerte zuordnen sowie Einflüsse auf Oberflächengüte und Maß- und Formgenauigkeit erläutern	<ul style="list-style-type: none"> -Verfahren mit geometrisch bestimmten Schneiden -Spanbildung -Spanungsgrößen -Schnitt- und Zerspankräfte -Verschleißarten -Verfahren mit geometrisch unbestimmten Schneiden -Aufbau, Auswahlkriterien und Spannmittel der Schleifzugabe -Spanungsgrößen -Schnitt- und Zerspangrößen -Einfluss der Kühlschmierstoffe 	<p>Drehen, Bohren, Fräsen, Räumen</p> <p>Standzeit, Verschleißmarkenbreite</p> <p>Schleifen Arbeitssicherheit</p>

Lerngebiet 2: Feinbearbeitungstechnik		Zeitrichtwert: 12 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
2.1 Feinbearbeitungsverfahren anwendungsbezogen auswählen, beschreiben, Einsatzmöglichkeiten und Anforderungen nennen	<ul style="list-style-type: none"> -Normung -Verfahren -Zerspanen durch Läppen und Honen 	<ul style="list-style-type: none"> Oberflächengüte Formgenauigkeit Maßhaltigkeit der Werkstücke

Lerngebiet 3: Umformen		Zeitrictwert: 12 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
3.1 Ausgewählte Umformverfahren unterscheiden, anwendungsbezogen auswählen	-Ermittlung technologischer Eigenschaften -Werkstoffprüfverfahren -Verfahren der Umform- und Zerteiltechnik: <ul style="list-style-type: none"> • Biegen • Tiefziehen • Walzen • Schmieden • Stauchen 	Spannungs-Dehnungs-Diagramme Fließkurven, Rohteilabmessungen Verfahrensbesonderheiten Zuschnittermittlungen Schmierungen, Ziehstufenfolge
3.2 Ausgewählte Umformmaschinen beschreiben	-Pressenarten: <ul style="list-style-type: none"> • Kraftgebunden • Arbeitsgebunden • Weggebunden 	Umformarbeiten Pressenleistung

Lerngebiet 4: Zerteilen und Abtragen		Zeitrictwert: 12 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
4.1 Ausgesuchte Zerteilverfahren unterscheiden und anwendungsbezogen auswählen; Werkzeuge und Maschinen hierzu beschreiben	-Zerteilen durch Scher- und Keilschneiden mit verfahrensspezifischen Berechnungen	Ausschneiden, Lochen, Nibbeln Schneidwerkzeuge
4.2 Abtragsvorgänge erläutern und Einsatzmöglichkeiten beurteilen	-Thermische Verfahren -Chemische Verfahren -Elektrochemische Verfahren -Energiestrahlverfahren	Elektrische Gasentladung durch Funken, Lichtbogen Funkenerosion Ätzen, Abbrennen Elysieren

Lerngebiet 5: Fügen		Zeitrichtwert: 12 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
5.1 Löt- und Klebevorgänge erläutern und Einsatzmöglichkeiten begründen	-Normung -Verfahren Lote, Flussmittel Weichlöten Hartlöten Kleber	Lote, Flussmittel Weichlöten Hartlöten Kleber Arbeitssicherheit
5.2 Spezielle Fertigungsverfahren unter Anwendung der Lasertechnologie beschreiben	-Elektromagnetische Wellen -Physikalische Grundlagen des Laserprinzips -Lasengeräte -Bearbeitungsverfahren mit dem Laser -Anlagen zur Laserbearbeitung -Wirtschaftlichkeit der Lasertechnik -Arbeitsschutz	Entstehung von Laserstrahlen Laserstrahlquellen Schweißen Löten Bohren Kosten

Lerngebiet 6: Messtechnik		Zeitrichtwert: 16 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
6.1 Prüfen, Messen und Lehren unterscheiden Prüfmittel, Messgeräte auswählen und anwenden Messergebnisse ermitteln und beurteilen	<ul style="list-style-type: none"> -Prinzipieller Aufbau einer Messanordnung -Subjektive und objektive Prüfverfahren -Maßverkörperungen und Lehren -Mechanische, -Optische, -Elektrische, -Pneumatische und -Elektronische Messgeräte -Auswahlkriterien -Messfehler -Ursachen 	<ul style="list-style-type: none"> Messgegenstand Messgrößenaufnehmer Verstärker Signalverarbeitung digital, analog Winkelprüfung Kegelprüfung Gewindeprüfung Ebenheitsprüfung Rundheitsprüfung