

Lehrplan

Technische Mechanik

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 Hauptanliegen der Technischen Mechanik ist es, die Wirkungen von Kräften und Momenten an technischen Gebilden bei unterschiedlichen Belastungen deutlich zu machen. Gerade im Hinblick auf die Beurteilung von Schadensfällen ist es wichtig, die Wirkungen von Belastungen zu erkennen, um sie dann bei der Nachdimensionierung von Bauteilen zu berücksichtigen.

Wie in jedem technischen Lerngebiet empfiehlt es sich in der Statik möglichst bald zu angewandten praktischen Beispielen zu kommen, denn erst durch Üben an Hand von praktischen Aufgaben insbesondere aus dem Alltag des zukünftigen Technikers, kann man die Statik beherrschen lernen.

Hierzu gehört das Beurteilen von gegebenen Bauteilen.

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	Grundbegriffe und Axiome der Statik	08
2	Zentrales Kräftesystem	08
3	Allgemeines Kräftesystem	16
4	Festigkeitslehre	48
Summe		80
	Fachstufe	
5	Maschinenelemente und Festigkeitslehre	80
Summe		80

* Zeitrictwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 1: Grundbegriffe und Axiome der Statik		Zeitrichtwert *: 08 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
1.1 Begriff der Kraft und des Kräftepaars erklären	-Kraft, Kräftepaar	Vektoreigenschaften Trägheitssatz Parallelogrammsatz Verschiebungssatz Reaktionssatz Wertigkeit von Kraftübertragungselementen
1.2 Begriff des Kraftmoments erläutern	-Kraftmoment	
1.3 Freimachen von Bauteilen durchführen	-Freimachen von Bauteilen	

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 2: Zentrales Kräftesystem		Zeitrictwert: 08 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
2.1 Kräftezerlegung anwenden	-Kräftezerlegung in x-, y-Komponente	Richtungen, Vorzeichen
2.2 Kräfte resultierende zeichnerisch und rechnerisch bestimmen	-zeichnerische Bestimmung -rechnerische Bestimmung	Gleichgewichtsbedingung, offenes, geschlossenes Kräftepolygon

Lerngebiet 3: Allgemeines Kräftesystem		Zeitrictwert: 16 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
3.1 Statische Grund- aufgaben im all- gemeinen Kräfte- system lösen	-Momentensatz -zeichnerische, rechnerische Bestim- mung der Resultierenden im Ungleich- gewichtsfall und Bestimmung der Lager- reaktionen im Gleichgewichtsfall	Drehsinn Wahl des Drehpunktes Dreikräfteverfahren Vierkräfteverfahren Seileckverfahren Schlusslinienverfahren Cremonaplan

Lerngebiet 4: Festigkeitslehre		Zeitrictwert: 48 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
4.1 Grundlagen der Festigkeitslehre erklären	-inneres Kräftesystem -Schnittmethode -Aufgaben der Festigkeitslehre	Normalkräfte Querkräfte Beanspruchungsarten Versagensbetrachtungen Sicherheiten zulässige Spannungen
4.2 Zug, Druck- und Abscher- spannungen berechnen	-Hauptgleichungen -Dimensionierung	σ - ϵ - Dehnungsdiagramm Werkstoffkenngrößen Hook'sches Gesetz Flächenpressung an ebenen und gewölbten Flächen
4.3 Trägheits- und Widerstands- momente berechnen	-axiales Flächenmoment 2. Ordnung	symmetrische und unsymmetrische zusammengesetzte Querschnitte Schwerpunktsbestimmung Satz von Steiner
4.4 Biegespannungen berechnen	-Hauptgleichung -Biegemomente bei Einzel- und Streckenlasten	Spannungsverlauf Mischlasten Querkraftdiagramm Momentendiagramm max. Biegemoment Durchbiegung
4.5 Torsions- spannungen berechnen	-Torsionsmoment -Torsionsspannung	Spannungsverlauf Verdrehwinkel Hohlquerschnitte

Lerngebiet 5: Maschinenelemente und Festigkeitslehre		Zeitrictwert: 80 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
5.1 Festigkeitsberechnungen mit den notwendigen Kenngrößen durchführen	<ul style="list-style-type: none"> -Beanspruchung und Belastung -Versagensmöglichkeiten -festigkeitsmindernde Einflüsse -Bemessungsregeln 	<p>Zug, Druck, Torsion, Abscherung, Biegung, Spannungshypothesen Vergleichsspannung statische, dynamische Beanspruchung</p> <p>Brucharten, Knickung Korrosion, Verschleiß statische, dynamische Festigkeitswerte Dauerfestigkeitsdiagramme (z.B. Smith-Diagramme) Kerbwirkung Oberflächenqualität Bauteilgröße Umwelteinflüsse Innere, äußere Spannungen Sicherheiten</p>
5.2 Elemente des Maschinenbaus auswählen, dimensionieren und gestalten	<ul style="list-style-type: none"> -stoffschlüssige Verbindungen -reib-, form- und kraftschlüssige Verbindungen -elastische Verbindungen -Sicherungen gegen axiales Verschieben 	<p>Klebsverbindungen Lötverbindungen Schweißverbindungen</p> <p>Bolzen- und Stiftverbindungen Kegelpressverbindungen Klemmverbindungen Pass- und Scheibenfederverbindungen Keil- und Zahnwellenverbindungen Spannelemente Spiralfeder, Tellerfeder</p> <p>Blattfeder, Torsionsfeder</p> <p>Stellringe , Achshalter Splinte, Federstecker</p>

	<p>-Schraubenverbindungen</p> <p>-Achsen und Wellen</p>	<p>Bewegungs-, Befestigungs- gewinde Kräfte, Momente, Verformung Verspannungsschaubild Setzverhalten, Lösen Gestaltung</p> <p>Momentenverlauf Biegelinie, Vergleichs- spannung, Durchbiegung, Torsionswinkel kritische Drehzahl</p>
5.3 Elemente des Maschinenbaus dimensionieren und gestalten	<p>-Wälzlager -Gleitlager -Zahnräder</p>	<p>Arten Funktion Gestaltung Bestimmungsgrößen</p>