

Lehrplan

Produktionsorganisation

Fachschule für Technik

Fachrichtung Maschinentechnik

Fachrichtungsbezogener Lernbereich

Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft

Hohenzollernstraße 60, 66117 Saarbrücken
Postfach 10 24 52, 66024 Saarbrücken
Telefon (0681) 501-00 Telefax (0681) 501-7549
E-mail: presse@bildung.saarland.de

Saarbrücken 2003

Hinweis:

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

Einleitende Hinweise

Dem vorliegenden Lehrplan Produktionsorganisation in 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 zu Grunde.

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

Durch die erforderliche Teilung der Arbeit erfolgt der Produktionsprozess in vielen Produktionsschritten, die, in einem Gesamtsystem miteinander verkettet, zu einem Gesamtziel führen. Dieser komplizierte Prozess soll rationell und wirtschaftlich verlaufen, dabei aber auch die Leistungsfähigkeit und die Bedürfnisse des Menschen berücksichtigen. Diese Zusammenhänge stellt das Fach Produktionsorganisation dar.

Die einzelnen Lerngebiete befassen sich mit der Organisation, Planung, Information und Kommunikation bei der Produktion. Die Arbeitsgestaltung und die Produktpolitik des Betriebes unterliegen der Wirtschaftlichkeit und damit einem Kosten- und Qualitätsbewusstsein, das der angehende Techniker entwickeln muss.

Mit Hilfe der statistischen Methoden können Schüler Prüfergebnisse darstellen, beurteilen und auswerten. Sie können die Fähigkeit von Maschinen bewerten und Grenzwerte für eine sichere Fertigung festlegen. Hierzu gehört auch eine Beherrschung der Grundlagen der Prüftechnik.

Anhand von Praxisbeispielen (Modellbetrieb) sollen die Werkzeuge und Methoden der Produktionsorganisation integrativ angewendet werden.

- 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.
- Die Lehrplankommission hat Stundenanteile für Wiederholungen und Leistungsüberprüfungen in den ausgewiesenen Gesamtstunden berücksichtigt.

Saarbrücken, April 2003

LERNGEBIETSÜBERSICHT

Lfd. Nr.	Lerngebiet	Zeitrictwert* Stunden
	Grundstufe	
1	Betriebsorganisation	20
2	Methoden der Planung	20
3	Einführung in das Qualitätsmanagement	16
4	Grundlagen der Statistik	20
5	Grundlagen der Prüftechnik	24
6	Werkzeuge des Qualitätsmanagements	20
Summe		120
	Fachstufe	
7	Betriebliche Informationssysteme	30
8	Arbeitssystemgestaltung	20
9	Kostenrechnung für die Betriebspraxis	40
10	Produktionsplanung und –steuerung (PPS)	30
11	Kommunikationstechnik	10
12	Produktpolitik	30
Summe		160

*Zeitrictwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 1: Betriebsorganisation		Zeitrichtwert *: 20 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
1.1 Aufgaben und Entwicklungstendenzen von Betrieben darstellen	- Betrieb und Unternehmen - Der Unternehmensprozess	Unternehmen und der Markt, Anforderungsprofile Prozessmanagement: Prozesse definieren, skizzieren, erfassen, aufarbeiten, optimieren
1.2 Betriebliche Organisationsformen erläutern	- Aufbauorganisation - Ablauforganisation	Gestaltung, Gliederung Gestaltung der Arbeitsabläufe: Auftrag, Fertigungsarten, Arbeitsstrukturierung
1.3 Unternehmensstrategien beschreiben	- Simultaneous Engineering (SE) - Lean Management	Dynamische Vernetzung der Gesamtorganisation Schlanke Produktion, Arbeitsprinzipien und Strategien

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 2: Methoden der Planung		Zeitrictwert *: 20 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
2.1 Planung als Sicherung der Wett- bewerbs- fähigkeit erklären	<ul style="list-style-type: none"> - Planung - Planungssystematik - Methoden der Ideenfindung - Planungsdarstellung - Planungshilfen 	Planungsanstöße Projektplanung Rechte des Betriebsrates Verbindung von Theorie und Praxis, Analyse der Aus- gangssituation, Ziele und Aufgaben festlegen Brainstorming Morphologische Analyse Strukturplan, Balkenplan, Flussdiagramm, Netzplan ABC- Analyse, Nutzwert- analyse, Wertanalyse

* Zeitrictwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 3: Einführung in das Qualitätsmanagement		Zeitrichtwert*: 16 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
3.1 Bedeutung der Qualität darstellen	-Wettbewerbsfähigkeit -Fehlerfolgen	
3.2 Qualitätsbegriffe unterscheiden	-Qualität -Qualitätsmerkmale -Fehlerarten	Zuverlässigkeit Verfügbarkeit, Kosten, Service
3.3 Bewusstsein für die Qualitätsverantwortung entwickeln	-Qualitätskreis -Verantwortung des Managements und der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	
3.4 Ziele des Qualitätsmanagements erläutern	-Unternehmenspolitik -Verbesserung des Images -Gewinn von Marktanteilen -Sicherung der Arbeitsplätze -Verringerung des Fehlleistungsaufwandes	Produkthaftungsfälle
3.5 Aufbau und Elemente eines Qualitätssystems nach DIN EN ISO 9000 unterscheiden	-Aufbau- und Ablauforganisation für ein mittleres Unternehmen -Qualitätsmanagementhandbuch -Verfahrens- und Arbeitsanweisungen	z.B. DGQ-Schriften
3.6 Qualitätsplanung beschreiben	-Maßnahmen im Produktentstehungsprozess	QFD FMEA

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 4: Grundlagen der Statistik		Zeitrichtwert *: 20 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
4.1 Mess- bzw. Zählergebnisse darstellen und auswerten	-Urliste -Strichliste, Histogramm -Kennwerte von Stichproben	Häufigkeitsverteilungen von quantitativen und qualitativen Merkmalen
4.2 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Verteilungsmodelle anwenden	-Binomialverteilung -Poisson-Verteilung -Normalverteilung -Einzel- und Summenwahrscheinlichkeiten	Häufigkeitsbereiche Verwendung von Nomogrammen und Tabellen
4.3 Stichproben im Wahrscheinlichkeitsnetz auswerten und damit die Grundgesamtheit beurteilen	-Wahrscheinlichkeitsnetz der Normalverteilung -Prozeßanalyse	Überschreitungsanteile Vertrauensbereiche Maschinen- und Prozessfähigkeitsuntersuchung
4.4 Qualitätsregelkarten für normalverteilte Merkmalswerte unterscheiden und Eingriffsgrenzen bestimmen	-x-quer-Karte -R-Karte -s-Karte	Maßnahmenkatalog
4.5 Grundlagen der Einfachstichprobenprüfung anwenden	-Stichprobenanweisung -Annahmewahrscheinlichkeit -Lieferanten- und Abnehmerrisiko	

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 5: Grundlagen der Prüftechnik		Zeitrichtwert *: 24 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
5.1 Längenprüftechnik abgrenzen, Begriffe erläutern, unterscheiden und zuordnen	-Prüfmittel -Messunsicherheit -Prüftechnische Grundsätze	Basiseinheiten, Kalibrierung, Justierung, Eichung Abbesches Prinzip Taylor-Grundsatz
5.2 Prüfmittel und Prüfverfahren beschreiben und den zweckmäßigen Einsatz bestimmen	-Maßverkörperungen -Lehren -Längenmessgeräte -Computereinsatz in der Längenprüftechnik	Häufigkeitsbereiche Verwendung von Nogrammen und Tabellen
5.3 Prüfmittelüberwachung nach Prüfanweisung durchführen	-Maßverkörperungen -Lehren -Längenmeßgeräte	Prüfmittelüberverwaltung
5.4 Prüfplan erstellen, Qualitätsmerkmale prüfen und Prüfergebnisse bewerten	-Aufbau des Prüfplans -Auswahl der Prüfmittel -Prüfberichte	z.B. einfache prismatische Teile oder Rotationsteile
5.5 Informationsquellen zur Feststellung der Ist-Qualität nutzen	-Eingangsprüfung -Fertigungsprüfung -Endprüfung	z.B. Musterprüfung, Kundenbeanstandungen

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 6: Werkzeuge des Qualitätsmanagements		Zeitrichtwert *: 20 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
6.1 Methoden der Prozessanalyse anwenden	-Fehlersammelkarte -Ishikawa-Diagramm -Pareto-Analyse	
6.2 Methoden zur Produkt- und Qualitätsplanung anwenden	-Qualitätshaus QFD als Planungsinstrument	Einfluss auf Qualität Kundenwünsche Konstruktionsanforderungen Produktbewertung Wettbewerbsfähigkeit Beispiele
6.3 Methoden der Qualitätssicherung durchführen	-Fehlerbaumanalyse FTA -Fehler-Möglichkeiten- und Einfluß-Analyse FMEA	System-, Konstruktions- und Prozess-FMEA an Beispielen

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 7: Betriebliche Informationssysteme		Zeitrictwert *: 30 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
7.1 Betriebliche Informationssysteme erläutern und anwenden	<ul style="list-style-type: none"> - Produktprogramm - Produktentwicklung - Auftragsabwicklung - Netzwerke - Datenobjekte und Datenarten 	<p>Lokales Netz- LAN Weitläufiges Netz- WAN</p> <p>Personal, Erzeugnis, Betriebsmittel, Kunde Stammdaten, Strukturdaten, Bestandsdaten und Bewegungsdaten</p>
7.2 Methoden und Verfahren der Produktionsorganisation mit Hilfe eines Modellbetriebes darstellen	<p>Modellbetrieb</p> <ul style="list-style-type: none"> - Betriebliches Nummernsystem - Dateiverarbeitung - Datenbanken - Nummerung - Erzeugnisgliederung 	<p>Problemlösungen in einem Modellbetrieb zeigen</p> <p>Identnummern, Klassifizierungsnummern, Sachmerkmaliste</p> <p>Fertigungsorientiert, Stücklisten, Teilverwendungsnachweis</p>
7.3 Arbeitsabläufe erstellen und Arbeitszeiten ermitteln	<ul style="list-style-type: none"> - Ablaufabschnitte - Ablaufarten - Zeitermittlung - Arbeitsplanung 	<p>Für Mensch und Betriebsmittel Vorgabezeit, Istzeit, Planzeit</p> <p>Arbeitsgangfolge, Fertigungsmittelauswahl, Fertigungshilfsmittel</p>

* Zeitrictwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 8: Arbeitssystemgestaltung		Zeitrichtwert *: 20 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
8.1 Menschengerechte Arbeitsgestaltung darstellen	<ul style="list-style-type: none"> - Ausführbarkeit - Erträglichkeit - Zumutbarkeit - Zufriedenheit 	
8.2 Rechtliche Grundlagen der Arbeitssystemgestaltung benennen	- Gesetzliche Regelwerke	UVV, BetrVG, ArbStättV, ArbSichG, Umweltschutz-, Bau- und Verkehrsrecht, Arbeitsrecht in der EU, Fürsorgepflicht
8.3 Menschengerechte Arbeitsplatzgestaltung als Notwendigkeit für Wirtschaftlichkeit erläutern	<ul style="list-style-type: none"> - Ergonomie - Arbeitsanforderungen - Belastungsanalyse 	Anforderungen an manuelle Arbeitssysteme Kriterien Richtige Körperhaltung, Arbeitsplatzgestaltung, Arbeitsorganisation
8.4 Verfahren der Arbeitsbewertung und Entlohnung beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> - Summarische, analytische Anforderungsanalyse - Quantifizierung der Anforderungen - Entlohnung 	Kenntnisse, Belastungen Anforderungsarten Gewichtung Anforderungsabhängige, Leistungsabhängige

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 9: Kostenrechnung für die Betriebspraxis		Zeitrictwert *: 40Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
9.1 Kostengliederung im Betrieb darstellen	- Einzelkosten, Gemeinkosten, Gesamtkosten (fixe, variable), Durchschnittskosten, Grenzkosten Kostenartenrechnung	Materialkosten, Arbeitskosten, Kapitalkosten,
9.2 Innerbetriebliche Leistungsverrechnung im Modellbetrieb anwenden	- Kostenstellenrechnung - Betriebsabrechnungsbogen - Platzkostenrechnung - Kalkulationen - Vollkosten- und Teilkostenrechnung - Kostenvergleichsrechnung - Investitionsrechnung - Prozesskostenrechnung - Zielkostenrechnung (Target costing)	Errechnen der Gemeinkostenzuschläge für die Hauptkostenstellen Maschinenstundensatz, Arbeitsstundensatz Vor- und Nachkalkulation Arten der Kalkulation: Divisions-, Äquivalenzziffer- und Zuschlagskalkulation Deckungsbeitragsrechnung, Sortimentspolitik Gewinnschwelle (Break-even-Analyse), Eigen- oder Fremdleistung Beurteilung nach Wirtschaftlichkeit, Rentabilität, Amortisationsdauer Verursachungsgerechte Kostenanalyse von Prozessen und Teilprozessen Planung der Kosten für einen erzielbaren Marktpreis

* Zeitrictwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 10: Produktionsplanung und -steuerung		Zeitrichtwert *: 30 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
10.1 Anforderungen an die PPS beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> - Planung - Steuerung - Überwachung - PPS- Planungsgrößen 	<p>Materialwirtschaft, Logistische Kette zwischen Beschaffungs- und Absatzmarkt, zwischen Absatzmarkt und Produktion</p> <p>Mitarbeiter, Betriebsmittel, Kapazität, Wiederbeschaffungs- und Durchlaufzeit</p>
10.2 Informationsfluss und Hauptfunktionen eines PPS-Systems benennen	<ul style="list-style-type: none"> - Ablauf der PPS - Datenverwaltung - Produktionsprogrammplanung - Produktionsbedarfsplanung - Fremdbezugsplanung und -steuerung - Eigenfertigungsplanung und -steuerung 	<p>Auftragsabhängig, auftragsunabhängig</p> <p>Teile-, Stücklisten-, Produktionsmittel-, Arbeitsplan-, Kunden-, Lieferanten-, Auftragsverwaltung</p> <p>Prognoseverfahren, XYZ-Analyse, Bevorratungsstrategie, Dispositionsverfahren, ABC-Analyse, Bestandsplanung</p>
10.3 Angebot für einen Kunden erstellen und bearbeiten	<ul style="list-style-type: none"> - Angebotsarten - Angebotsbearbeitung - Angebotskalkulation 	<p>Kontakt-, Richt- und Festangebot</p> <p>Kalkulationsmethoden</p>
10.4 Aufgaben der Materialsteuerung darstellen	<ul style="list-style-type: none"> - Materialbedarfsermittlung - Materialbestandsführung - Materialdisposition eines Kundenauftrags - Eigenfertigungsplanung 	<p>Deterministische, stochastische, subjektive Lagerkennzahlen, Beschaffungsrechnung</p> <p>Durchlaufterminierung, Kapazitätsterminierung, Reihenfolgeplanung, Auftragsüberwachung</p>

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 11: Kommunikationstechnik		Zeitrichtwert *: 10 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
11.1 Schnelle Austauschmöglichkeiten von Daten beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> - ISDN - LAN - Internet und Intranet - Feldbussysteme - Serielle Schnittstelle 	<p>Kommunikationssystem innerhalb einer Fabrik</p> <p>Vernetzung von Geräten und Maschinen</p>

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags

Lerngebiet 12: Produktpolitik		Zeitrichtwert *: 30 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
12.1 Kundenorientierung als Notwendigkeit begründen	<ul style="list-style-type: none"> - Marketing - Marketinginstrumente - Marketingstrategien - Käuferverhaltensforschung - Marktforschung - Motivforschung 	<p>Aufgaben, Unternehmenspolitik, Prozessorientierung, Kundenorientierung, Kundenzufriedenheit, Marktforschung</p> <p>Produktpolitik, Preispolitik, Programmpolitik, Außendienstesinsatz, Werbung</p> <p>Qualitätsorientierung, Innovationsorientierung, Kostenorientierung</p> <p>Erhebungen, Marketing-Mix-Instrumentarium</p>

* Zeitrichtwert i. S. eines Vorschlags