Gültig ab: Schuljahr 2013/14

Lehrplan für die Fachschule Maschinentechnik in Teilzeit

Inhaltsverzeichnis

Berufsübergreifender Lernbereich **3**
- Deutsch/Kommunikation 4
- Englisch/Kommunikation 6
- Mathematik 7
- Naturwissenschaft 8
- Politik 9
- Betriebswirtschaft 10
- Mitarbeiterführung/Berufs- und Arbeitspädagogik 11

Berufsbezogener Lernbereich **12**
- Betriebsmanagement 13
- Entwicklung und Konstruktion 14
- Fertigungstechnik 15
- Technische Dokumentation 16
- Qualitätsmanagement 17
- Projektmanagement 18
- Konstruieren technischer Systeme 19
- Produktionsmanagement 21
- Fertigungssysteme 23
- Automatisierungstechnik 24

Projektarbeit **25**

Wahlplichtfächer **25**

Berufsübergreifender Lernbereich

Fach:	**Deutsch/Kommunikation** Berufsübergreifender Lernbereich
Zeit:	3 Unterrichtswochenstunden 120 Unterrichtjahresstunden
Ziele:	Für den mündlichen Sprachgebrauch werden wesentliche Techniken situationsgerechten, erfolgreichen Kommunizierens im Alltag, Beruf und im Bereich von Weiterbildung/Studium aufgegriffen und gefestigt. Die Schülerinnen und Schüler sollen die Fähigkeiten erwerben, • unterschiedliche Rede- und Gesprächsformen zu analysieren, sachgerechte und manipulierende Elemente der Rhetorik zu erkennen, • den eigenen Standpunkt in verschiedenen mündlichen Kommunikationssituationen zu vertreten, • Referate und Vorträge zu halten, dabei Techniken der Präsentation anzuwenden und sich einer anschließenden Diskussion zu stellen. Für den schriftlichen Sprachgebrauch stehen Techniken der präzisen Informationswiedergabe und der schlüssigen Argumentation im Mittelpunkt. Die Schülerinnen und Schüler sollen die Fähigkeiten erwerben, • Komplexe Sachverhalte über berufsbezogene sowie über politische, wirtschaftliche, kulturelle und soziale Themen zu analysieren (geraffte Wiedergabe des Inhalts, Analyse der Struktur und wesentlicher sprachlicher Mittel, Erkennen und Bewertung der Wirkungsabsicht, Erläuterung von Einzelaussagen, Stellungnahme), • Stellungnahmen, Kommentare oder Problemerörterungen – ausgehend von vorgegebenen Situationen oder Sachtexten – zu verfassen, • literarische Texte mit eingegrenzter Aufgabenstellung zu interpretieren.
Inhalte:	• Sprache und Sprechen, besonders in beruflichen Situationen • Spezielle Aufgaben von Hörerrollen (u. a. Protokoll, Gesprächsnotiz, Mitschrift, Resümee) • Informationsrecherche • Kommunikationsmodelle • Aspekte rhetorischer Kommunikation • Gestaltendes Sprechen • Pragmatische Texte • Epische Kleinformen • Medienproduktion • Texterfassungsmethoden • Schreibformen (u. a. Projektbericht und Technische Dokumentation) • Schreibkonventionen • Schriftliche Kommunikationsformen (geschäftliche Briefe, E-Mail) • Bewerbungstraining

Hinweis:	Das Fach Deutsch/Kommunikation orientiert sich in der inhaltlichen Ausgestaltung des Bildungsganges an den fachrichtungsübergreifenden Handlungsfeldern und fachbezogenen Handlungssituationen. Zur Verbesserung der kommunikativen Kompetenz wird das Fach während des gesamten Bildungsganges in starker Anbindung bzw. Kopplung mit den anderen Fächern des fachrichtungsübergreifenden bzw. fachrichtungsbezogenen Bereiches unterrichtet.

Fach:	**Englisch/Kommunikation** Berufsübergreifender Lernbereich	
Zeit:	3 120	Unterrichtswochenstunden Unterrichtjahresstunden
Ziele:	Die Schülerinnen und Schüler gestalten soziale Kontakte im internationalen Kontext. Sie kommunizieren in der Fremdsprache, indem sie berufsspezifische Situationen analysieren, verstehen, zusammenfassen, mündlich und schriftlich wieder geben. Sie präsentieren berufsspezifische Situationen, wobei sie geeignete Methoden anwenden. Die Schülerinnen und Schüler planen Meetings, führen sie durch, fassen die Ergebnisse mündlich und schriftlich zusammen. Sei reflektieren, bewerten und diskutieren die Ergebnisse. Sie analysieren den Arbeitsmarkt, erstellen Bewerbungsunterlagen, stellen sich in Bewerbungsgesprächen vor, kritisieren und bewerten diese.	
Inhalte:	• Meeting people and socializing • Presenting one's company • Describing tools and services • Taking part in meetings/conferences/congresses • Making travel arrangements and preparing business trips • Trouble shooting and repairing • Seeking employment • Commercial correspondence • Preparing and presenting the final project	
Hinweise:	Der Umgang mit Mindmaps, Flowcharts, Diagrammen unterschiedlichster Art und digitalen Präsentationstechniken, sowie das Arbeiten im Team und Methoden des SOL werden schwerpunktmäßig trainiert.	

Fach:	**Mathematik** Bereichsübergreifender Lernbereich	
Zeit:	4 160	Unterrichtswochenstunden Unterrichtsjahresstunden
Ziele:	Die Schülerinnen und Schüler analysieren geometrische Problemstellungen und entwickeln Lösungen mithilfe von Skizzen und Anwendung von geometrischen Gesetzmäßigkeiten. Die Schülerinnen und Schüler erstellen unter Beachtung des Definitions- und Wertebereichs Gleichungen, Wertetabellen und Graphen von Funktionen. Sie interpretieren mögliche Auswirkungen der Parameter in den Funktionstermen auf den Verlauf der Graphen der Funktionsterme und skizzieren diese. Sie bestimmen aus vorgegebenen Graphen die Funktionsgleichung und ermitteln markante Stellen, Punkte und Eigenschaften der Funktionsgraphen. Die Schülerinnen und Schüler berechnen Schnittpunkte zweier Funktionsgraphen und interpretieren die Lösungen. Sie bestimmen die Ableitungen von Funktionen und ermitteln die daraus resultierenden markanten Punkte. Sie wenden die Integralrechnung zur Bestimmung von Flächen an. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben technische Vorgänge mithilfe von Exponentialfunktionen.	
	optional: Die Schülerinnen und Schüler der Elektrotechnik wenden die komplexe Rechnung zur Bestimmung elektrotechnischer Problemstellungen an.	
Inhalte:	• Winkelfunktionen in recht- und schiefwinkligen Vielecke. • Pythagoras • Höhensatz • Strahlensätze • Definitions- und Wertebereich • Gleichungen 1. bis 4. Grades • Wertetabelle • Graph im Koordinatensystem • Nullstellen • Extrema und Wendepunkte • Symmetrieuntersuchung • Polynomdivision • Hornerschema • Ableitungsregeln • Integralrechnung • Logarithmieren • e-Funktion optional: • komplexe Rechnung	

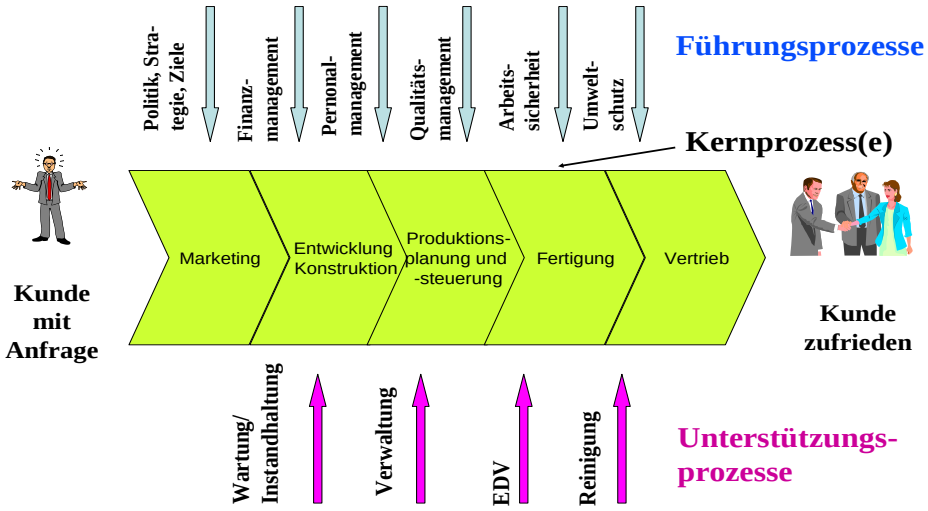
Fach:	**Naturwissenschaft** Berufsübergreifender Lernbereich	
Zeit:	2 80	Unterrichtswochenstunden Unterrichtjahresstunden
Ziele:	Schüler und Schülerinnen beschreiben die Physik als universelle Wissenschaft zur Erklärung aller in der Natur vorkommenden Ereignisse. Sie erschließen sich physikalische Gesetzmäßigkeiten mit Hilfe eigener Alltagserfahrung und wenden anerkannte wissenschaftlicher Vorgehensweisen an. Sie erkennen die Notwendigkeit einer exakt definierten physikalischen Sprache und wenden sie an. Die Schüler und Schülerinnen erläutern das Transferpotential zu allen Teilgebieten der Physik(Elektrotechnik, Maschinentechnik, Chemie u.s.w.).	
Inhalte:	• SI-System • Kinematik • Kinetik • Arbeit/ Energie, Drehmoment,Leistung, Wirkungsgrad • Statik	
Hinweise:	• Experimente sind, wo immer möglich, rein theoretischen Erarbeitungen vorzuziehen • Alltagserfahrungen der Schüler und Schülerinnen sollten möglichst oft als Ausgangspunkt für die Erarbeitung von Gesetzmäßigkeiten genutzt werden (eindeutig höhere Motivation). • Da wesentliche Anteile der Mathematik zur Anwendung kommen (u.a. Bruchrechnung, Gleichungsumstellung, Gleichungssysteme, Winkelfunktionen, Vektoraddition, Vektormultiplikation, Differenzen Differenzialrechnung), ist eine zeitliche/ inhaltliche Korrelation mit dem Fach Mathematik unabdingbar!	

Fach:	**Politik** Berufsübergreifender Lernbereich	
Zeit:	1 40	Unterrichtswochenstunden Unterrichtjahresstunden
Ziele:	Die Schülerinnen und Schüler recherchieren aktuelle soziale, ökologische und ökonomische Probleme und präsentieren diese. Dabei analysieren sie deren Ursachen und Folgen und zeigen Rahmenbedingungen und Interessenlagen auf. Sie setzen sich mit den unterschiedlichen politischen Standpunkten der Akteure des politischen Prozesses auseinander und bewerten Lösungen anhand von Kriterien und Argumenten. Sie machen sich eigene Standpunkte bewusst, überprüfen sie kritisch und verändern sie gegebenenfalls.	
Inhalte:	• Drei Dimensionen der Politik (Prozesse, Inhalte, Rahmen) • Arbeit und Aufstieg • Betriebliche Sozialisation und Kommunikation • Wettbewerb und Konzentration • Soziale und politische Konflikte im Betrieb • Arbeits-, Sozial- und Tarifrecht • Umwelt-, arbeitssicherheits- und gesundheitsbewusstes Handeln • Konjunktur und Krisen • Internationale Konflikte • und/oder andere gleichwertige Themenbereiche	

Fach:	**Betriebswirtschaft** Berufsübergreifender Lernbereich	
Zeit:	1 40	Unterrichtswochenstunden Unterrichtjahresstunden
Ziele:	Die Schülerinnen und Schüler wenden die Instrumente der Betriebswirtschaft an. Die Schülerinnen und Schüler unterscheiden Kostenarten. Sie ermitteln die Selbstkosten eines Produkts und stellen Kalkulationen für Angebote auf. Sie erstellen Betriebsabrechnungen und entnehmen daraus Zuschlagsätze. Sie ermitteln mit Hilfe der Instrumente und Abläufe der Kostenrechnung die Grundlagen für unternehmerische Entscheidungen. Sie werten Bilanzen und Gewinn- und Verlustrechnung von Unternehmen aus.	
Inhalte:	• Kostenartenrechnung • Kostenträgerrechnung • Kostenstellenrechnung • Geschäftsbericht • Bilanz • Gewinn- und Verlustrechnung • Wirtschaftliche Kennzahlen	

Fach:	**Mitarbeiterführung/Berufs- und Arbeitspädagogik** Berufsübergreifender Lernbereich	
Zeit:	1 40	Unterrichtswochenstunden Unterrichtjahresstunden
Ziele:	Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten und beurteilen Bewerbungsunterlagen. Sie erstellen Mitarbeiterbeurteilungen und Arbeitszeugnisse und führen Beurteilungs- und Mitarbeitergespräche durch. Sie informieren sich über arbeitsrechtliche Bestimmungen. Die Schülerinnen und Schüler führen Vorstellungsgespräche durch und treffen Auswahlentscheidungen. Sie wenden Methoden der Eignungsfeststellung an. Sie üben Kommunikations- und Motivationstechniken zur Verbesserung ihrer Führungs- und Sozialkompetenz. Sie reflektieren die zentrale Bedeutung der Informations- und Kommunikationspolitik als wichtigen Prozess der Personalführung.	
Inhalte:	• Personalwesen • Stellenbeschreibungen • Kommunikations- und Motivationstechniken • Kompetenzen zur Berufs- und Arbeitspädagogik	

Berufsbezogener Lernbereich

Fach:	**Betriebsmanagement** Berufsbezogener Lernbereich
Zeit:	2 Unterrichtswochenstunden 80 Unterrichtjahresstunden
Ziele:	Die Schüler/-innen erfassen und gestalten Betriebsabläufe unter der Berücksichtigung der Qualität, der Zeit und der Kosten. Im Fach Betriebsmanagement wenden sie folgende Kategorien des Gestaltungsmodells in den aufgeführten Prozessen an: Kernprozesse • Marketing, Entwicklung und Konstruktion (nur Zielkostenentwicklung), Produktionsplanung- und steuerung und Fertigung unter dem Aspekt des Lean Management Führungsprozesse • Unternehmenspolitik und –ziele, Personalmanagement, Arbeitssicherheit und Umweltschutz Unterstützende Prozesse • Instandhaltungsmanagement
Inhalte:	• Aufbauorganisation • Ablauforganisation/Prozessmanagement • Führungsmanagement • Personalmanagement • Reorganisation mit KVP • Arbeitsorganisation mit Arbeitsbewertung und Entlohnungssystemen • Arbeitssicherheit und Umweltschutzt
Hinweise:	 ***Beispiel Prozesslandkarte***

Fach:	**Entwicklung und Konstruktion** Berufsbezogener Lernbereich	
Zeit:	6 240	Unterrichtswochenstunden Unterrichtjahresstunden
Ziele:	Die Schülerinnen und Schüler klären und präzisieren die Aufgabenstellungen zur Entwicklung technischer Systeme. Sie ermitteln Lösungsvarianten, bewerten die Lösungsvarianten und legen das Konzept der zu entwickelnden technischen Systeme fest. Sie legen die Hauptabmessungen fest, wählen die Werkstoffe aus, berechnen die Auslegungsgrößen und dimensionieren Normteile. Die Schülerinnen und Schüler gestalten Bauteile und Verbindungen der zu entwickelnden technischen Systeme unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte. Sie erstellen rechnergestützt Fertigungsunterlagen für die Realisierung der zu entwickelnden technischen Systeme unter Anwendung der Regeln des technischen Zeichnens.	
Inhalte:	• Anforderungslisten • Abstrahieren • Methoden der Ideenfindung • Methoden zur Lösungsfindung • Werkstoffnormung • Wälzlager • Wellen und Achsen • Leistungsberechnung • Festigkeitsberechnung statisch belasteter Bauteile • Bemaßung • Maßtoleranzen • Passungen • Oberflächenangaben • Form- und Lagetoleranzen • Stücklisten • Funktionszeichnung	

Fach:	**Fertigungstechnik** Berufsbezogener Lernbereich	
Zeit:	2 120	Unterrichtswochenstunden Unterrichtjahresstunden
Ziele:	Die Schülerinnen und Schüler wenden Erkenntnisse aus naturwissenschaftlichen Disziplinen auf fertigungstechnische Probleme an. Sie analysieren Merkmale und Bedingungen der Fertigung und ordnen Fertigungsverfahren den Herstellungsprozessen zu. Die Schülerinnen und Schüler wählen Fertigungsmaschinen für die Fertigung von Produkten aus.	
Inhalte:	• Beziehungen zwischen Werkstoffeigenschaften und Fertigungsverfahren • Aufbau metallischer Werkstoffe • Eigenschaften metallischer Werkstoffe und deren Änderungen • Fertigungsmaschinen • Baugruppen und deren Funktionen • Fertigungsverfahren (DIN 8580) • Umformen • Trennen • Fügen • Prüfverfahren für • Längen • Oberflächen • Werkstoffeigenschaften • Fertigungsdaten • Fertigungspläne • Prüfpläne	
Hinweise:	Für die Erarbeitung der Fertigungsverfahren sollten Lernsituationen beschrieben werden, die die Fertigung von Produkten zum Ziel haben. Es werden diejenigen Fertigungsverfahren im Unterricht behandelt, die zur Fertigung der ausgewählten Produkte (der Lernsituationen) notwendig sind Eine vollständige Bearbeitung aller Fertigungsverfahren ist nicht erforderlich. Bei der Auswahl von Fertigungsverfahren sind auch die Werkstoffeigenschaften zu berücksichtigen. Daher fließen die Eigenschaften metallischer Werkstoffe in den Unterricht ein.	

Fach:	**Technische Dokumentation** Berufsbezogener Lernbereich	
Zeit:	1 40	Unterrichtswochenstunden Unterrichtsjahresstunden
Ziele:	Die Schülerinnen und Schüler verfassen Texte zu technischen Problemstellungen. Dafür sammeln sie Informationen aus Büchern, Zeitschriften und dem Internet.Sie strukturieren die Informationen und bauen sie nach den Regeln des Zitierens in ihre Texte ein.Sie wenden Textverarbeitungs- und Tabellenkalkulationsprogramme an. Die Schülerinnen und Schüler erstellen Leistungsbeschreibungen, Gerätebeschreibungen und Funktionsbeschreibungen für Betriebsanleitungen ausgewählter Geräte.Sie ergänzen die selbst verfassten Kapitel um vorgefertigte Technische Unterlagen und erstellen Verzeichnisse für die einzelnen Bestandteile. Dabei orientieren sie sich an häufig verwendeten Strukturen von Betriebsanleitungen.	
Inhalte:	• Dokumentationsrahmen für Projektarbeiten bbs|me • Seitenlayout • Verzeichnisarten in Dokumentationen • Berechnungen in Tabellen • Diagramme • Sicherheitshinweise • Montageanleitung • Fehlersuchtabelle • Bildgestaltung	

Fach:	**Qualitätsmanagement** Berufsbezogener Lernbereich	
Zeit:	2 80	Unterrichtswochenstunden Unterrichtjahresstunden
Ziele:	Die Schülerinnen und Schüler berücksichtigen die verschiedenen Aspekte des Qualitätsmanagements auf allen Stufen der betrieblichen Leistungserbringung. Sie wenden Instrumente zur Erfassung und Bewertung von Kundenwünschen an. Sie setzen Kundenwünsche in Produktmerkmale um und wenden qualitätssichernde Maßnahmen in der Produktentwicklung an. Sie erstellen Prüfpläne und Prüfanweisungen. Dabei beachten sie die Vorschriften zur Prüfmittelüberwachung. Die Schülerinnen und Schüler legen spezifische Maßnahmen zur Qualitätssicherung in der Beschaffung fest. Sie planen Maßnahmen zur statistischen Prozessregelung, führen Fähigkeitsuntersuchungen durch und werten sie aus. Dabei wenden sie grundlegende statistische Verfahren an. Sie überwachen Prozesse anhand von Regelkarten und sichern die Prozessqualität. Die Schülerinnen und Schüler interpretieren die einschlägigen Normen und Regelwerke und wenden sie an. Sie bereiten Maßnahmen im Rahmen von Zertifizierungsverfahren vor. Dabei erstellen sie Verfahrens- und Arbeitsanweisungen. Sie beachten die Rechtsvorschriften zur Produkthaftung.	
Inhalte:	• TQM • Qualitätskreis • Qualitätskosten • Qualitätswerkzeuge • QFD-Chart • FMEA • Normalverteilung • Nullfehlerstrategie • ISO 9000 • Audits	

Fach:	**Projektmanagement** Berufsbezogener Lernbereich	
Zeit:	1 40	Unterrichtswochenstunden Unterrichtjahresstunden
Ziele:	Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten Projekte nach der Methode des Projektmanagements in den Ablaufphasen • Projektinitiierung • Projektplanung • Projektdurchführung • Projektabschluss Sie klären den Auftrag unter Beachtung und Ergänzung der Anforderungen des Kunden. Sie beschreiben die Projektziele und stimmen sie mit dem Auftraggeber ab. Sie strukturieren das Projekt, definieren Arbeitspakete, erstellen und pflegen Termin- , Kapazitäts- und Kostenpläne und arbeiten Meilensteine ein. Sie kontrollieren und dokumentieren den Projektfortschritt. Sie überprüfen den Grad der Zielerreichung, regeln gegebenenfalls nach und präsentieren den Auftraggebern die Projektergebnisse. Sie bewältigen verschiedene Kommunikationssituationen mit speziellen Techniken und Instrumenten.	
Inhalte:	• Projektphasen und -lebenszyklus • Projektziele • Projektstrukturplan • Zeitlich-sachliche Gliederung • Ablauf- und Terminmanagement • Risikomanagement • Informations- und Berichtswesen • Projektabschluss und -auswertung • EDV-Unterstützung im Projekt • Soziale Strukturen, Gruppen und Team • Kommunikation • Konfliktmanagement	

Fach:	**Konstruieren technischer Systeme** Berufsbezogener Lernbereich	
Zeit:	4 160	Unterrichtswochenstunden Unterrichtjahresstunden
Ziele:	Die Schülerinnen und Schüler klären und präzisieren die Aufgabenstellungen zur Entwicklung technischer Systeme. Sie ermitteln die Funktionen und die Funktionsstrukturen technischer Systeme. Sie wenden Innovations- und Kreativprozesse zur Suche nach Lösungsprinzipien für Teilfunktionen an. Sie kombinieren Prinziplösungen zu Lösungsvarianten. Sie bewerten die Lösungsvarianten und legen das Konzept der zu entwickelnden technischen Systeme fest. Sie ermitteln die werkstoffabhängigen Auslegungsgrößen und legen die Fertigungsverfahren fest. Sie gestalten die Bauteile und Verbindungen der zu entwickelnden technischen Systeme nach Gestaltungsrichtlinen und führen Gestaltungsbewertungen unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte und unter Anwendung sicherheitsrelevanter Normen und Richtlinien durch. Sie führen Analysen auf Schwachstellen durch. Sie wenden Techniken zur Sicherung der Qualität im Entwicklungs- und Konstruktionsprozess an.	
Inhalte:	• Kreativtechniken • Physikalische effekte • Bewertung von Lösungsvarianten • Gestaltungsprinzipien • Fertigungsgerechte Gestaltung • Montagegerechte Gestaltung • Statische Bauteilfestigkeit • Gestaltfestigkeit • Schweißverbindungen • Schraubenverbindungen • Bolzen- Stiftverbindungen • Elastische Federn • Gleitlager • QFD • FMEA	

Fach:	**Betriebstechnik** Berufsbezogener Lernbereich	
Zeit:	4 160	Unterrichtswochenstunden Unterrichtsjahresstunden
Zielformulierungen:	Die Schülerinnen und Schüler planen und analysieren die für den Produktionsprozess notwendigen technischen Versorgungsanlagen für Druckluft, Wärme und Wasser, sowie für Zu- und Abluft. Sie ermitteln die für die Produktion notwendigen Temperaturen und Raumluftzustände und entwickeln Anlagenkonzepte zur deren regelungstechnischer Umsetzung. Die Schülerinnen und Schüler planen die Abnahme von Maschinen und Anlagen und fertigen Protokolle an. Sie planen und prüfen Schutzmaßnahmen auf der Grundlage von gültigen Normen und Richtlinien. Sie planen Instandsetzungsmaßnahmen entsprechend technischer, ökonomischer und ökologischer Anforderungen.	
Inhalte:	• Maschinenrichtlinie • Instandhaltungsmanagement • Rohrleitungs- und Instrumentenfließbild (RI-Fließbild) • Rohrnetze dimensionieren und hydraulisch abgleichen • Kompressoren, Kreiselpumpen, Ventilatoren • Armaturen und Apparate • Strömungstechnik, Druck, Differenzdruck, Fließdruck • Verhalten feuchter Luft	

Fach:	**Produktionsmanagement** Berufsbezogener Lernbereich	
Zeit:	4 160	Unterrichtswochenstunden Unterrichtjahresstunden
Ziele:	Die Schülerinnen und Schüler führen Planungs- und Steuerungsaufgaben in den Produktionsbereichen Beschaffung, Disposition, Konstruktion, Arbeitsplanung, Fertigungssteuerung und Betriebsdatenerfassung durch. Für diese erfassen und verwalten sie Daten, disponieren Mengen, Termine und Kapazitäten. Die Schülerinnen und Schüler legen Produktionsprogramme für technische Erzeugnisse nach Art, Menge und Termin fest, planen Kundenaufträge ein und führen Kapazitätsdeckungsrechnungen durch. Sie planen, steuern und überwachen den Material- und Informationsfluss vom Rohmateriallager über die unterschiedlichen Stufen des Produktionsprozesses bis hin zum Fertigwarenlager. Sie modellieren die dafür notwendigen Kerngeschäftsprozesse. Die Schülerinnen und Schüler optimieren Einflussgrößen der Fertigungssteuerung so, dass eine Senkung der Durchlaufzeiten und eine Erhöhung der Lieferzuverlässigkeit erzielt werden. Dabei berücksichtigen sie eine hohe Auslastung der Kapazitäten bei möglichst geringen Beständen. Die Schülerinnen und Schüler bewerten im Fach Produktionsmanagement Strategien, die durch Integration der Informations- und Materialflüsse zur Kostenreduzierung und Leistungsverbesserung führen und wenden diese Strategien im Produktionsprozess an. Sie unterscheiden Fertigungsarten und -prinzipien und treffen für unterschiedliche Produtionsunternehmen eine geeignete Prozessauswahl.	
Inhalte:	Aufgaben und Zielsetzungen des Produktionsmanagements im Rahmen der Unternehmensziele • Ziele und Funktionen des Produktionsmanagements • Informationsstruktur eines Produktionsmanagementsystems Datenverwaltung • Datenerfassung, -strukturierung und -verwaltung • Erzeugnisgliederung • Stücklisten / Arbeitspläne / Verwendungsnachweise • Variantenmanagement (z.B. Gozintograf) • Vorteile und Nutzen von ERP-Systemen Bedarfsermittlung und Bestandsführung • Langfristige bis kurzfristige Bedrafsermittlung • Prognoseverfahren • Primärbedarf / Sekundärbedarf / Tertiärbedarf • Brutto-, Nettobedarf- und Bestellmengenrechnung • Methoden der Losgrößenberechnung (z.B. gleitende Wirtsch. Losgröße, Stückperiodenausgleich) • Verwaltung der Zu- und Abgänge • Verfügbarkeitsrechnung / Engpassplanung • Verbrauchsgesteuerte Disposition	

	Termin- und Kapazitätsplanung / Kapazitätswirtschaft • Informationsfluss in der Fertigungsterminplanung • Stufen der Produktionsterminplanung • Durchlaufterminierung / Belastungsrechnung • Auftragsbezogene Terminplanung • Anlagenbezogene Terminplanung (Kapazitätsbezogener Terminplan) • Kapazitätsanpassung / Belastungsanpassung / Belastungsabgleich Produktionsregelung / Produktionssteuerung • Praxisrelevante Verfahren der Fertigungsfeinsteuerung (z.B. KANBAN, BOA, etc.) • Betriebskennlinien, Leistungskennlinien, Durchlaufdiagramme • Prioritätsregeln Einführung in die produktionslogistischen Zusammenhänge • Aufgaben und Ziele der Produktionslogistik • Logistikkonzepte analysieren o Beschaffungslogistik / Produktionslogistik / Distributionslogistik /...Funktionen / Ziele / Aufgaben / Einflussgrößen /... o Struktur der Unternehmenslogistik im Produktionsunternehmen o Entsorgungslogistik, Life-Cycle-Analysis o Standortwahl Beschaffungslogistik o Sourcing-Strategien o Einkaufspotentialanalyse o Supply Chain Management SCM Produktionslogistik • Fertigungsablaufprinzipien o Technologieorientierung / Durchlauforientierung • Auswahl des Fertigungsablaufprinzips • Reduzierung von Durchlaufzeiten und Beständen o organisatorische Maßnahmen / technische Maßnahmen Distributionslogistik • Tourenplanung Lagerlogistik • Lagerarten • Transportmittel Logistikkonzepte beurteilen • Materialflussuntersuchungen • Unstrukturierung von Fertigungsablaufprinzipien
Hinweise:	Das Produktionsmanagement hat im Unternehmen und der Ausbildung übergreifende Funktionen. Es werden Betriebsdaten aller Produktionsbereiche erfasst und verarbeitet. Dies bedeutet, dass insbesondere zu den fachrichtungs- und schwerpunktbezogenen Fächern enge didaktische Bezüge bestehen. Die Inhalte der PPS basieren teilweise auf den Grundlagen der Betriebswirtschaft (Herstellkostenrechnung, ABC-Analyse, Aufbau und Ablauforganistaion).

	Fertigungssysteme Berufsbezogener Lernbereich	
Zeit:	4 160	Unterrichtswochenstunden Unterrichtjahresstunden
Ziele:	Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Durchführung von Fertigungsprozessen vor. Dabei handeln Sie planerisch auf der Ebene der Produktionsorganisation sowie in den Bereichen der Teilefertigung und der Montage. Die Schülerinnen und Schüler verknüpfen dabei Konzepte der Fertigung und der Instandhaltung zu ganzheitlichen Fertigungssystemen.	
Inhalte:	• Produktionsorganisation • • Fertigungsprinzipien • • Fertigungsarten • • Methoden zur Verbesserung der Produktion • Fertigungsplanung • • Auswahl von Werkzeugmaschinen • • Planung von Teilbearbeitungsprozessen • • CNC-Programmierung • Montage • • Sekundärmontage • Instandhaltung • • Strategien • • Konzepte	

Fach:	**Automatisierungstechnik** Berufsbezogener Lernbereich	
Zeit:	4 160	Unterrichtswochenstunden Unterrichtjahresstunden
Ziele:	Die Schülerinnen und Schüler projektieren elektrische, elektropneumatische, speicherprogrammierbare und hydraulische Steuerungen. Für diese wählen sie Komponenten aus und dimensionieren sie. Sie programmieren Bewegungsabläufe und Steuerungsoperationen. Sie wenden Algorithmen bei der Fehlersuche an. Die Schülerinnen und Schüler dimensionieren elektrische Antriebe und wählen sie unter Beachtung des Einsatzes aus. Die Schülerinnen und Schüler analysieren Handhabungssysteme und programmieren Industrieroboter.	
Inhalte:	• Grafcet • Schaltpläne • Funktionsbausteinsprache • Ablaufsprache • Hydraulischer Widerstand • Pumpen • Stromventile • Gleichstromkreise • Synchron-/Asynchronmotoren • Bauarten von Robotern • Koordinaten • Freiheitsgrade	

Fach:	**Projektarbeit**	
Zeit:	6 240	Unterrichtswochenstunden Unterrichtjahresstunden
Hinweis:	Für die Projektarbeit gilt das Projektbegleitheft der Technikerschule in seiner jeweils gültigen Fassung.	

Fach:	**Wahlplichtfächer**	
Zeit:	4 160	Unterrichtswochenstunden Unterrichtjahresstunden
Hinweis:	Wahlplichtfächer sind bei vorhandenen Lehrerresourcen themenorientiert, fachschulübergreifend und industrieorientiert ausgerichtet	