

BUNDESGESETZBLATT

FÜR DIE REPUBLIK ÖSTERREICH

Jahrgang 2012**Ausgegeben am 24. Oktober 2012****Teil II**

352. Verordnung: Änderung der Verordnung über die Lehrpläne der allgemeinbildenden höheren Schulen

352. Verordnung der Bundesministerin für Unterricht, Kunst und Kultur, mit der die Verordnung über die Lehrpläne der allgemeinbildenden höheren Schulen geändert wird

Auf Grund des Schulorganisationsgesetzes, BGBl. Nr. 242/1962, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 79/2012, insbesondere dessen §§ 6 und 39, wird verordnet:

Die Verordnung des Bundesministers für Unterricht und Kunst über die Lehrpläne der allgemeinbildenden höheren Schulen, BGBl. Nr. 88/1985, zuletzt geändert durch die Verordnung BGBl. II Nr. 278/2010, wird wie folgt geändert:

1. Dem Art. III § 2 wird folgender Abs. 16 angefügt:

„(16) Anlage A Dritter und Sechster Teil, Anlage A/w Vierter und Sechster Teil sowie Anlage A/IF Sechster Teil in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 352/2012 treten mit Ablauf des Tages der Kundmachung im Bundesgesetzblatt in Kraft.“

2. In Anlage A (Lehrplan der allgemeinbildenden höheren Schule) Dritter Teil (Schul- und Unterrichtsplanung) lautet im 4. Abschnitt (Leistungsfeststellung) der letzte Spiegelstrich:

„- In der 8. Klasse insgesamt fünf bis sieben Unterrichtseinheiten und die Anzahl der Schularbeiten zwei bis drei, davon mindestens eine je Semester und eine mindestens dreistündige Schularbeit.“

3. In Anlage A Sechster Teil (Lehrpläne der einzelnen Unterrichtsgegenstände) Abschnitt A (Pflichtgegenstände) Unterabschnitt 2 (Oberstufe) Pflichtgegenstand Lebende Fremdsprache (Erste, Zweite) lautet in den didaktischen Grundsätzen der Abschnitt Leistungsfeststellung:

„Für jene Klassen, an welchen die teilzentrale standardisierte Reifepfprüfung (gemäß § 78b, § 82c bzw. § 82 Abs. 5p Z 2 lit. a und b SchUG in der Fassung des Bundesgesetzes BGBl. I Nr. 73/2012) durchgeführt werden wird, findet für den Zeitrahmen von Schularbeiten der Abschnitt „Leistungsfeststellung“ des dritten Teiles mit der Maßgabe Anwendung, dass bei mehrstündigen Schularbeiten bis zur vorletzten Schulstufe die Vorlage und Bearbeitung der Aufgabenbereiche (rezeptive Kompetenzen „Lese- und Hörverstehen“ sowie produktive Kompetenzen „Sprachverwendung im Kontext und Schreiben“) in der genannten Reihenfolge und in zeitlicher Abfolge voneinander getrennt erfolgen können, in der vorletzten und letzten Schulstufe zu erfolgen haben. In den standardisierten Fremdsprachen ist die Verwendung von Hilfsmitteln nicht zulässig. In nicht standardisierten Fremdsprachen ist die Verwendung eines (elektronischen) Wörterbuches zulässig, der Einsatz von Lexika oder elektronischen Informationsmedien ist nicht zulässig.“

4. In Anlage A Sechster Teil Abschnitt A Unterabschnitt 2 Pflichtgegenstand Mathematik lautet in den didaktischen Grundsätzen im zweiten Absatz der zweite Satz:

„Für die Klassen, an welchen die teilzentrale standardisierte Reifepfprüfung (gemäß § 78b, § 82c bzw. § 82 Abs. 5p Z 2 lit. a und b SchUG in der Fassung des Bundesgesetzes BGBl. I Nr. 73/2012) durchgeführt werden wird, findet für den Zeitrahmen von Schularbeiten der Abschnitt „Leistungsfeststellung“ des dritten Teiles mit der Maßgabe Anwendung, dass bei mehrstündigen Schularbeiten bis zur vorletzten Schulstufe zwei voneinander unabhängige Aufgabenbereiche bezüglich „Grundkompetenzen“ und „Vernetzung von Grundkompetenzen“, wobei letztere durch weitere Kompetenzen zur vollständigen Abdeckung des Lehrplans ersetzt oder ergänzt werden können, in zeitlicher Abfolge voneinander getrennt vorgelegt und behandelt werden können, in der vorletzten und

letzten Schulstufe vorzulegen und zu bearbeiten sind. Bei der Bearbeitung beider Aufgabenbereiche sind der Einsatz von herkömmlichen Schreibgeräten, Bleistiften, Lineal, Geo-Dreieck und Zirkel sowie die Verwendung von approbierten Formelsammlungen und elektronischen Hilfsmitteln zulässig. Ab der 9. Schulstufe des Schuljahrs 2014/15 sind im Hinblick auf die Reifeprüfung die Minimalanforderungen an elektronische Hilfsmittel grundlegende Funktionen zur Darstellung von Funktionsgraphen, zum numerischen Lösen von Gleichungen und Gleichungssystemen, zur Ermittlung von Ableitungs- bzw. Stammfunktionen, zur numerischen Integration sowie zur Unterstützung bei Methoden und Verfahren in der Stochastik.“

5. In Anlage A/w (Lehrplan für das Werkschulheim) Vierter Teil (Studentafeln) Z 2 (Oberstufe) lautet der Unterabschnitt c (Pflichtgegenstände für die Handwerksausbildung):

„c) Pflichtgegenstände für die Handwerksausbildung	Klassen- und Wochenstunden				Summe	LVG
	5. Klasse	6. Klasse	7. Klasse	8. Klasse		
aa) Maschinenbautechnik						
Werkstätte und						
Produktionstechnik	10	10	13	12	45	VI
Fachkunde	4	5	3	2	14	I
Konstruktionslehre	2	2	2	1	7	I
Betriebswirtschaftslehre	-	-	-	3	3	III
bb) Mechatronik						
Werkstätte und						
Produktionstechnik	10	7	10	9	36	VI
Fachkunde	7	5	3	3	18	I
Werkstättenlabor	-	4	4	4	12	III
Betriebswirtschaftslehre	-	-	-	3	3	III
cc) Tischlereitechnik						
Werkstätte und						
Produktionstechnik	11	11	14	14	50	VI
Fachkunde (Werkzeug-, Material- und Stillkunde)	2	3	1	1	7	I
Fachzeichnen und						
Konstruktionslehre	3	2	3	1	9	I
Betriebswirtschaftslehre	-	-	-	3	3	III
Summe	16/17/16	17/16/16	18/17/18	18/19/19	69“	

6. In Anlage A/w Vierter Teil Z 2 wird nach lit. e (Unverbindliche Übungen) folgende lit. f angefügt:

„f) Pflichtpraktikum für die Handwerksausbildung

aa) Maschinenbautechnik	mindestens 2 Wochen zwischen 6. Klasse und 7. Klasse und 2 Wochen zwischen 7. Klasse und 8. Klasse oder mindestens 3 Wochen zwischen 7. Klasse und 8. Klasse
bb) Mechatronik	mindestens 2 Wochen zwischen 6. Klasse und 7. Klasse und 2 Wochen zwischen 7. Klasse und 8. Klasse oder mindestens 3 Wochen zwischen 7. Klasse und 8. Klasse
cc) Tischlereitechnik	mindestens 2 Wochen zwischen 6. Klasse und 7. Klasse und 2 Wochen zwischen 7. Klasse und 8. Klasse oder mindestens 3 Wochen zwischen 7. Klasse und 8. Klasse

7. In Anlage A/w Sechster Teil (Lehrpläne der einzelnen Pflichtgegenstände) Abschnitt A (Pflichtgegenstände) Z 2 (Oberstufe) lautet der Unterabschnitt c (Pflichtgegenstände für die Handwerksausbildung) samt Überschrift:

„c) Pflichtgegenstände für die Handwerksausbildung

aa) Maschinenbautechnik

WERKSTÄTTE UND PRODUKTIONSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler sollen folgende Kompetenzen im Werkstättenunterricht erwerben und diese auch fächerübergreifend anwenden können:

- technische Unterlagen lesen, beschreiben und anwenden.
- Arbeitsabläufe planen und steuern, die dafür notwendigen Arbeitsschritte, Arbeitsmittel und Arbeitsmethoden festlegen, Arbeitsergebnisse beurteilen und Qualitätsmanagementsysteme anwenden.
- die Arbeiten unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Sicherheits- und Umweltstandards ausführen.
- die erforderlichen Materialien auswählen und überprüfen.
- elektronische Bauelemente, Bauteile und Baugruppen für Geräte, Maschinen und Anlagen herstellen, prüfen und instand setzen.
- elektrische und berufstypische nichtelektrische Größen messen, beurteilen und prüfen. Sie sollen Fehler, Mängel und Störungen an elektrischen und elektronischen Geräten aufsuchen, eingrenzen und beseitigen.
- Schutzmaßnahmen zur Verhütung von Personenschäden und Sachschäden prüfen und dokumentieren sowie Störungen und Beeinträchtigungen (Elektrostatik, Elektromagnetik) erkennen und beseitigen.

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterien für die Lehrstoffauswahl ist die Anwendbarkeit in der Praxis. Die Schülerinnen und Schüler sollen ein Qualitätsbewusstsein entwickeln und dabei stets die notwendigen Sicherheitsvorschriften, Normen und Umweltstandards beachten. Auf Nachhaltigkeit bei der Entwicklung von neuen Produkten soll besonderes Augenmerk gelegt werden.

Bei der Ausbildung ist neben den fachlichen Kenntnissen und Fertigkeiten auch auf die Persönlichkeitsbildung der Schülerinnen und Schüler zu achten. Um ihnen die für eine Fachkraft erforderlichen Schlüsselqualifikationen zu vermitteln, ist der Erwerb folgender Kompetenzen wichtig:

- Soziale Kompetenz (wie Offenheit, Empathie, Teamfähigkeit und Konfliktfähigkeit)
- Selbstkompetenz (wie Selbsteinschätzung, Selbstvertrauen, Eigenständigkeit und Belastbarkeit)
- Methodenkompetenz (wie Präsentationsfähigkeit, Rhetorik, technische Verständigungsfähigkeit auch in englischer Sprache)
- Lernkompetenz (wie Selbstgesteuertes Lernen, Kenntnis der Methoden, Fähigkeit zur Auswahl geeigneter Medien und Materialien)
- Recherchenkompetenz (mit Hilfe der ITK neue Bauteile und Technologien kennen lernen)

Lehrstoff:

5. Klasse:

Mechanischer Teil

- Werkstättenordnung, Unfallverhütung, Sicherheitsvorschriften, Ordnung am Arbeitsplatz
- Messen, Feilen, Anreißen, Zentrieren, Bohren, Reiben, Gewindeschneiden
- Biegen, Richten, Treiben, Falzen, Strecken
- Einfache Dreh- und Fräsarbeiten, einfache Schleifarbeiten mit der Flächenschleifmaschine, einfaches Härten, Härteprüfung

Elektrotechnischer Teil

- Das Zurichten, Anschließen, Verlegen von Leitungen und Herstellen von elektrischen Verbindungen, Handhaben von Mess- und Prüfgeräten.
- Einsatz der Messgeräte in der Gleichstrom- und Wechselstromtechnik sowie Anschließen und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten.

- Einfache Reparaturen von elektrischen und elektronischen Geräten und Kenntnisse von fach einschlägigen englischen Fachausdrücken.
- Grundkenntnisse des Qualitätsmanagements und Kenntnisse der einschlägigen Sicherheitsvorschriften von Normen und Umweltstandards.

6. Klasse:

Mechanischer Teil

- Weichlöten, Hartlöten, Kunststoffbearbeitung, Wärmebehandlung von Stahl.

Elektroschweißen:

- Bedienung und Wartung der SG-Schweißgeräte, Elektrodenschweißen Sicherheitsvorschriften
- Vermeiden von Schweißspannungen, Schweißnahtvorbereitung
- Üben verschiedener Nahtarten, Schweißen von Stahl, Gusseisen und NE-Metallen

Autogenschweißen:

- Sicherheitsvorschriften, Bedienung und Wartung der Schweißanlage, Schweißnahtvorbereitung
- Üben verschiedener Nahtarten

Brennschneiden:

- Handgeführter Schneidbrenner, Einstellen der Schneidflamme, Brennschneiden mit dem Brennschneidgerät

Plasmaschneiden:

- Bedienung und Wartung des Schneidgerätes

Winkelschleifer:

- Fachgerechte Handhabung, Unfallverhütung

Kleben von Metallen:

- Klebstoffe, Reinigungsmittel, Schadensverhütung

Drehen mit konventionellen Drehmaschinen:

- Einstechen, Abstechen, Rändeln, Schneiden eingängiger metrischer Innen- und Außengewinde, Kegel und Formdrehen, zwischen Spitzen drehen, Schleifen von HSS-Drehmeißeln

Flächenschleifen:

- Wartung und Bedienung der Flächenschleifmaschine

Rundschleifen:

- Wartung und Bedienung der Flächenschleifmaschine

Stahlbau:

- Schneiden und Abkanten von Blechen, Bau-, Konstruktions- und Kunstschlosserarbeiten, Schmieden

7. Klasse

Mechanischer Teil

Drehen:

- Arbeiten mit Stirnseitenmitnehmer, Lünette, Kegellineal, Plan- und Aufspannscheibe
- Toleranzen drehen, Stoßen von Passfedernuten
- Außermittigdrehen, ein- und mehrgängige metrische und zöllige Gewinde drehen

Fräsen:

- Teilarbeiten, Stoßarbeiten
- Arbeiten mit dem Zentrikator und Ausdreheapparat
- Fräsarbeiten mit Scheibenfräser, Kreissägeblatt und langem Fräsdorn
- Verzahnungen fräsen

CNC-Technik:

- Bedienung und Wartung von CNC-Maschinen
- Vermessen von Werkzeug und Werkstück

- Programmierung verschiedener Betriebsarten und Fertigung einfacher Drehwerkstücke, und 2D-Fräswerkstücke

CAD/CAM:

- Erstellen eines Werkstück-Programmes mittels eines CAM-Systems

Werkzeugbau:

- Herstellen einfacher Schnittwerkzeuge

Installationstechnik:

- Grundkenntnisse und Grundfertigkeiten im Aufbau einer einfachen Wasserleitungsinstallation

Arbeitsvorbereitung:

- PC-gestützte Auftragsbearbeitung
- Vor- und Nachkalkulation, Lagerverwaltung, Grundlagen des Beschaffungswesens

Stahlbau:

- Stahlbauarbeiten mit erhöhtem Schwierigkeitsgrad

Automatisierungstechnik:

- Steuer- und Regeltechnik, Aufbau und Funktion von pneumatischen, elektropneumatischen und elektrohydraulischen Steuerungen
- Grundlegendes zum Schaltplanlesen und Schaltplanentwerfen
- Aufbau und Funktion von elektropneumatischen Steuerungen

8. Klasse

Mechanischer Teil

- Perfektion der Arbeitstechniken an konventionellen und CNC-gesteuerten Werkzeugmaschinen

CNC-Technik:

- Herstellen komplexer mehrachsiger Werkstücke, Wartung und Instandhaltung von Werkzeugmaschinen
- Montage und Inbetriebnahme einfacher selbstgefertigter Maschinen, Geräte und Werkzeugen
- Zweiwöchige praktische Klausur als Teil des Technikerprojektes: Fertigung der zuvor eigenständig geplanten praktischen Hausarbeit im Konstruktionslehre-Unterricht im Umfang von 60 bis 80 Arbeitsstunden

FACHKUNDE**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen folgende Kompetenzen im Fachkundeunterricht erwerben und diese auch fächerübergreifend anwenden können:

- sichere Kenntnisse über die im Beruf verwendeten Werkstoffe, Hilfsstoffe und Elektromaterialien erwerben und die zur Werkstoffbearbeitung verwendeten Werkzeuge, Maschinen und Geräte sowie die gängigen Arbeitsverfahren und Arbeitstechniken kennen.
- sich das für den Beruf der Maschinenbautechnikerin oder des Maschinenbautechnikers notwendige Wissen über Maschinen, Maschinenelemente und Bauteile sowie über die Installation und Ausrüstung von Anlagen und Maschinen aneignen.
- Wissen über Qualitätsmanagement sowie über die berufseinschlägigen Sicherheitsvorschriften, insbesondere über die Schutzmaßnahmen und den Unfallschutz bei Maschinen und Geräten erwerben.
- aufbauendes Grundlagenwissen in den einzelnen Teilbereichen an Aufgaben der Fachpraxis unter Einbindung wirtschaftlicher, ökologischer und sicherheitstechnischer Aspekte anwenden.
- Grundlagen der Elektrotechnik beherrschen, diese anwenden und facheinschlägige Aufgaben lösen.
- Recherchen anstellen, diese Bauelemente beschreiben und die notwendigen Datenblätter auch in englischer Sprache lesen.
- die notwendigen einschlägigen Berechnungen durchführen.
- einfache Problemlösungen strukturieren und mit Hilfe der Informatik umsetzen.

Didaktische Grundsätze:

Die Praxisbezogenheit und die Anwendbarkeit des Fachwissens im Werkstättenunterricht sind die wichtigsten Kriterien für die Unterrichtsgestaltung im Fachkundeunterricht.

Bei der Umsetzung der Lernziele soll auf alle Lerntypen Rücksicht genommen werden.

Eigenständige Lern- und Arbeitstechniken wie e-Learning sollen gefördert werden.

Globales Denken, selbstständiges Arbeiten und praxisnahes Anwenden sollen durch Projektarbeiten gefördert werden. Die fachbezogene Abstimmung der einzelnen Teilbereiche innerhalb der Fachgegenstände, die Anschaulichkeit und Praxisnähe sind anzustreben.

Von der 5. bis 7. Klasse ist pro Semester je eine einstündige Schularbeit und in der 8. Klasse eine einstündige Schularbeit pro Schuljahr durchzuführen.

Lehrstoff:

5. Klasse:

Mechanischer Teil

Messtechnik:

- Grundlagen der Längen und Winkelmessung
- Toleranzsysteme
- Oberflächenprüfung

Fertigungstechnik:

- Spanende Formgebung von Hand: Feilen, Reiben, Gewindeschneiden, Körnen, Anreißen, Sägen
- Spanende Formgebung mit Maschinen: Bohren, Drehen, Fräsen, Stoßen
- Schneidwerkstoffe
- Grundlagen der spanlosen Bearbeitung: Schmieden, Biegen

Maschinen- und Gerätetechnik, Maschinenelemente:

- Gewinden, Schrauben, Muttern, Sicherungselementen, Stiften, Bolzen, Nieten

Werkstoffkunde:

- Verarbeitung und Normung von Stahl
- Eigenschaften und Normung von Gusswerkstoffen
- Herstellung und Verwendung von Sinterwerkstoffen
- Eigenschaften, Verwendung, Verarbeitung und Normung von NE-Metallen
- Fertigungstechnische Eigenschaften der Eisenwerkstoffe

Wärmebehandlung von Stählen:

- Gefügearten, Glühen, Härten, Anlassen, Vergüten

Elektrotechnischer Teil

- Grundlagen der Gleichstromtechnik
- Grundlagen der Wechselstromtechnik
- Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrische Unfälle
- Schaltung von Widerständen
- Fehler an elektrischen Anlagen und Schutzmaßnahmen
- Grundlagen der Messtechnik

6. Klasse:

Mechanischer Teil

Messtechnik:

- mechanische, pneumatische und elektronische Feinmessgeräte
- Qualitätsmanagement

Thermisches Fügen:

- Schweißverfahren: MIG, MAG, WIG und Elektrodenschweißen
- Plasmaschneiden, autogenes Brennschneiden
- Kleben

- Grundregeln für Schweißkonstruktionen
- Prüfen von Schweißverbindungen
- Weichlöten, Hartlöten, Hochtemperaturlöten

Maschine und Gerätekunde Maschinenelemente:

- Arten, Berechnung und Herstellung von Schraubenfedern
- Fügen, Fügeverfahren, Press- und Schnappverbindungen
- Fördertechnik
- Führungen

Werkstoffkunde:

- Korrosionsschutz

Mechanik und Festigkeitslehre:

- Grundlagen der Mechanik
- Grundlagen der Festigkeitslehre
- Grundlagen der Statik, Kinematik und Dynamik

Umformen:

- Umformverfahren, Biegeumformen, Zugdruckumformen, Druckumformen

Kunststoffe:

- Arten, Herstellung
- Eigenschaften und Verwendung Verbundwerkstoffe
- Umweltproblematik der Werk- und Hilfsstoffe, Recyclingfähigkeit

Elektrotechnischer Teil

- Antriebseinheiten
- Elektromotoren, Drehstrommotoren, Gleichstrommotoren und Universalmotoren
- Elektrische Antriebe von Werkzeugmaschinen
- Automatisierungstechnik
- Steuerungen und Regelungen
- Grundlagen für die Lösung von Steuerungsaufgaben
- Funktionspläne
- Sensoren und Aktoren

7. Klasse:

Mechanischer Teil

Maschinen- und Gerätetechnik:

- Innerer Aufbau von Maschinen
- Funktionseinheiten einer CNC-Maschine
- Ketten, Kettenräder, Kettentriebe
- Riemen, Riemenscheiben und Riementriebe
- Zahnräder und Zahnradgetriebe
- Gleit- und Wälzlager
- Gleit- und Wälzlagerdichtungen
- Wellen- und Nabenverbindungen

Fertigungstechnik:

- Schleifen, Feinstbearbeitung

Festigkeitslehre:

- Knickung
- Zusammengesetzte Beanspruchung (Torsion und Biegung)

Maschinenelemente:

- Arten von Kupplungen und deren Berechnungsgrundlagen
- Wälzführungen, Wälzgewindetriebe
- Fertigungseinrichtungen, Handhabungseinrichtungen

CE-Kennzeichnung und Maschinensicherheitsverordnung:

- Maschinen und Geräte sicher gestalten beziehungsweise planen

Elektrotechnischer Teil

- PC-Grundlagen: Hardware, Schnittstellenüberblick, BUS-Systeme, Netzwerke
- Steuerungs- und Regelungstechnik
- elektrische Steuerungen
- Robotik

8. Klasse:

Mechanischer Teil*Maschinen- und Gerätetechnik:*

- Wiederholung und Verknüpfung konkreter Anwendungen des gesamten Fachkundestoffes im Zuge der Entwicklung des Technikerprojektes
- Vorbereitung auf den theoretischen Teil der fachlichen Abschlussprüfung

Elektrotechnischer Teil

- Automatisierungstechnik

KONSTRUKTIONSLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler sollen folgende Kompetenzen der Konstruktionslehre erwerben und diese auch fächerübergreifend anwenden können:

- die Fähigkeit und Kenntnis zur Erstellung von technischen Skizzen und normgerechten Konstruktions- und Werkzeichnungen erlangen.
- unter Heranziehung gültiger Darstellungs- und Bemaßungsnormen und unter Verwendung von CAD-Systemen, aber auch von Hand ab der 5. Klasse Zeichnungen erstellen.
- an Hand von Plänen und Zeichnungen berufsspezifische Arbeiten durchführen.
- die verschiedensten mechanischen Verbindungen und Oberflächenbehandlungen konstruktiv anwenden.

Didaktische Grundsätze:

Die Vielseitigkeit der Methoden, die Häufigkeit der Anwendung in der Praxis sowie die verwendeten Werkstoffe und CAD-Programme sind die wichtigsten Kriterien für die Unterrichtsgestaltung.

Die Vielseitigkeit der Methoden soll durch projektartige Aufgabenstellungen mit bereichs- und fächerübergreifenden Themenstellungen gewährleistet werden.

Von der 5. bis 7. Klasse ist pro Semester je eine zweistündige Schularbeit und in der 8. Klasse ist pro Schuljahr eine zweistündige Schularbeit durchzuführen.

In der 8. Klasse ist im Rahmen des Technikprojektes eine grafische Hausarbeit zu erstellen.

Lehrstoff:

5. Klasse:

- Normschrift, Linienarten, Zeichnungsformate, Schriftkopf, Stückliste, Maßstäbe
- Darstellung in 3D-Ansichten und axonometrische Darstellungsarten
- Schnittdarstellungen
- Vereinfachte beziehungsweise sinnbildliche Darstellung und Bemaßung von Bohrungen und Schraubenverbindungen
- Grundlagen der Bemaßung von prismatischen und zylindrischen Werkstücken
- Toleranzsysteme und ihre Anwendung
- Oberflächenangaben
- Konstruktion und Darstellung von Durchdringungen und Verschneidungen
- Zeichnen von gebogenen beziehungsweise abgewinkelten Blechteilen
- Einführung in das CAD-System und Handhabung von Ausgabegeräten

6. Klasse

- Angaben zur Wärme und Oberflächenbehandlung
- Textangaben in Zeichnungen
- Angaben von Form- und Lagetoleranzen
- Tolerierung von Werkstücken
- Auslegung, Gestaltung, Darstellung und Bemaßung von Schweißkonstruktionen, 3D-Zeichentechniken
- Blechwerkstücke

7. Klasse

- Darstellung und Bemaßung von CNC-Dreh- und Fräswerkstücken
- Konstruktion einfacher Schnitt- und Biegewerkzeuge
- Schweiß- und Spannvorrichtungen
- Zahnräder und Getriebe, Ketten, Kettenräder und Kettentriebe, Riemen, Riemenscheiben und Riementriebe, Wälzlager, Gleitlager, Seilrollen, Dichtungen
- Kupplungen
- Isometrische Darstellung von Rohrleitungsinstallationen
- CAD-Technik
- Komplexe Konstruktionsaufgaben
- Festigen der 3D-Zeichentechniken
- Planen und Steuern von Arbeitsabläufen mit Hilfe des Projektmanagement-Systems

8. Klasse

- Grundlagen der Projektorganisation
- Systematik und Teamarbeit in der Konstruktionstechnik
- Erarbeiten und Konstruieren des Technikerprojektes
- Erstellen der Zusammenstellungszeichnung mit Stückliste
- Erstellen der Detailzeichnungen

BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE**Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen

- wirtschaftliche Zusammenhänge erkennen
- Einsicht in betriebliche Abläufe gewinnen
- geschult werden, zu betriebswirtschaftlichen Problemen kritisch Stellung zu nehmen.

Didaktische Grundsätze:

Praxisnahe Vermittlung und Diskussion des Lehrstoffs.

Lehrstoff:**8. Klasse:***Aufgaben der Wirtschaft; Grundlagen:*

- Querverbindungen zur Volkswirtschaftslehre
- Arbeitsteilung – Interessenvertretungen
- Der Markt
- Produktionsfaktoren, insbesondere Personalpolitik und Menschenführung
- Unternehmensziele
- Betriebsarten
- Betriebliche Organisation
- Unternehmensrechtsformen

Betriebliches Rechnungswesen:

- Finanzbuchhaltung: Grundbegriffe, Einnahmen-Ausgaben-Rechnung, Doppelte Buchhaltung mit Verbuchung laufender Geschäftsfälle und Abschluss
- Kostenrechnung: Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung in Handels- und Produktionsbetrieben
- Statistik (Kennzahlen)
- Planungsrechnung
- Bilanz- und Erfolgsanalyse

Beschaffung, Einkauf:

- Kaufvertrag, Schriftverkehr, Lagerkennzahlen, ABC-Analyse
- Zahlungsverkehr
- Wechsel

Finanzen:

- Arten der Finanzierung
- Finanzplanung, Liquidität, Finanzkennzahlen
- Investition, Investitionsrechnung

Absatz und Marketing:

- Marktforschung
- Marketing-Mix

Kostenlehre und Preispolitik:

- Kosten- und Ertragskurven, kritische Punkte, fixe und variable Kosten
- Deckungsbeitragsrechnung

Steuerlehre:

- Steuerkarten, Steuerermittlung, Steuerentrichtung, Steuertermine

Rechtskunde:

- Grundzüge, Querverbindungen

*Geldanlage und Wertpapiere***bb) Mechatronik****WERKSTÄTTE UND PRODUKTIONSTECHNIK****Bildungs- und Lehraufgabe:**

Die Schülerinnen und Schüler sollen folgende Kompetenzen im Werkstättenunterricht erwerben und diese auch fächerübergreifend anwenden können:

- technische Unterlagen lesen und anwenden.
- Arbeitsabläufe planen und steuern, die dafür notwendigen Arbeitsschritte, Arbeitsmittel und Arbeitsmethoden festlegen, Arbeitsergebnisse beurteilen und Qualitätsmanagementsysteme anwenden.
- die Arbeiten unter Berücksichtigung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, Normen, Sicherheits- und Umweltstandards ausführen.
- die erforderlichen Materialien nach technischen und wirtschaftlichen Kriterien auswählen und überprüfen.
- elektronische Bauelemente, Bauteile und Baugruppen für Geräte, Maschinen und Anlagen herstellen, prüfen und instand setzen.
- elektrische und berufstypische nichtelektrische Größen messen, beurteilen und prüfen können. Sie sollen Fehler, Mängel und Störungen an elektrischen und elektronischen Geräten aufsuchen, eingrenzen und beseitigen.
- Schutzmaßnahmen zur Verhütung von Personenschäden und Sachschäden prüfen und dokumentieren sowie Störungen und Beeinträchtigungen (Elektrostatik, Elektromagnetik) erkennen und beseitigen.
- die Arbeitsgänge und Arbeitsergebnisse in exakter Fachsprache auch in Englisch analysieren und präsentieren.

Didaktische Grundsätze:

Hauptkriterien für die Lehrstoffauswahl ist die Anwendbarkeit in der Praxis. Die Schülerinnen und Schüler sollen ein Qualitätsbewusstsein entwickeln und dabei die notwendigen Sicherheitsvorschriften, Normen und Umweltstandards beachten. Auf Nachhaltigkeit bei der Entwicklung von neuen Produkten soll besonderes Augenmerk gelegt werden.

Ab der 6. Klasse werden Kenntnisse und Arbeitsabläufe an Projekten erprobt.

Bei der Ausbildung ist neben den fachlichen Kenntnissen und Fertigkeiten auch auf die Persönlichkeitsbildung der Schülerinnen und Schüler zu achten. Um ihnen die für eine Fachkraft erforderlichen Schlüsselqualifikationen zu vermitteln, ist der Erwerb folgender Kompetenzen wichtig:

- Soziale Kompetenz (wie Offenheit, Empathie, Teamfähigkeit und Konfliktfähigkeit)
- Selbstkompetenz (wie Selbsteinschätzung, Selbstvertrauen, Eigenständigkeit und Belastbarkeit)
- Methodenkompetenz (wie Präsentationsfähigkeit, Rhetorik, technische Verständigungsfähigkeit auch in englischer Sprache)
- Lernkompetenz (wie selbst gesteuertes Lernen, Kenntnis der Methoden, Fähigkeit zur Auswahl geeigneter Medien und Materialien)
- Recherchekompetenz (mit Hilfe der ITK neue Bauteile und Technologien kennen lernen)

Um den Lernerfolg zu sichern, ist für jeden Werkstättenunterricht ein Lerntagebuch in Form eines Lernjournals oder eines Werkstättenwochenbuches zu führen.

Lehrstoff:

5. Klasse:

Mechanik

- Werkstättenordnung, Unfallverhütung, Sicherheitsvorschriften, Ordnung am Arbeitsplatz
- Messen, Feilen, Anreißen, Zentrieren, Bohren, Reiben, Gewindeschneiden Biegen
- Einfache Dreh- und Fräsarbeiten, einfache Schleifarbeiten mit der Flächenschleifmaschine
- Kenntnisse CNC-Bearbeitungsmaschinen
- Kenntnisse der Oberflächenbearbeitung

Elektrotechnik

- Kenntnisse der einschlägigen Sicherheitsvorschriften, von Normen und Umweltstandards
- Das Zurichten, Anschließen, Verlegen von Leitungen und Herstellen von elektrischen Verbindungen
- Anschließen und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten

Elektronik

- Kenntnisse der elektronischen Bauelemente der Digital- und Analogtechnik
- Kenntnisse von facheinschlägigen englischen Fachausdrücken
- Umgang mit technischen PC-Programmen
- Grundlagen der Programmierung von SPS

Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik

- Handhaben von Mess- und Prüfgeräten
- Messen von elektrischen Größen

6. Klasse:

Mechanik

- Kenntnisse von einfachen mechatronischen Geräten
- Einstellen und Überprüfen von mechanischen Parametern
- Reparieren, Zerlegen und Zusammenbauen von mechatronischen Geräten
- Zurichten, Verlegen und Reparieren von Druckmittel führenden Leitungen

Elektrotechnik

- Arbeiten mit elektrischen Bauelementen

Elektronik

- Fertigung, Bestückung und Prüfung von Leiterplatten
- Aufbau von Verstärkerschaltungen

- Anfertigung von Schaltplänen mit CAD

Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik

- Messen von elektrischen Parametern
- Erstellen von einfachen SPS-Programmen

7. Klasse

Mechanik

- Reparieren, Zerlegen und Zusammenbauen von mechatronischen Anlagen

Elektrotechnik

- Funktionskontrollen mit Dokumentation von mechatronischen Anlagen
- Störungsbehebung von mechatronischen Anlagen

Elektronik

- Bau von mechatronischen Geräten auf Grund von Schaltplänen

Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik

- Erstellen von Programmen für SPS und Mikrocontroller

8. Klasse

Mechanik

- Systematische mechanische Fehlersuche an komplexen mechatronischen Anlagen
- Inbetriebnahme und Einstellen von komplexen mechatronischen Fertigungsanlagen

Elektrotechnik

- Systematische elektrische Fehlerbehebung an Sensoren, Aktoren und Verkabelung von komplexen mechatronischen Anlagen
- Systematische Fehlerbehebung an Programmen von komplexen mechatronischen Anlagen

Elektronik

- Reparieren von elektronischen Platinen

Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik

- Strukturierte anwenderspezifische Programmierung von SPS
- Arbeiten mit Regelstrecken und Regelkreisgliedern

FACHKUNDE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler sollen im Fachkundeunterricht folgende Kompetenzen erwerben und diese auch fächerübergreifend anwenden können:

- sichere Kenntnisse über die im Beruf verwendeten Werkstoffe, Hilfsstoffe, elektronischen und elektrischen Bauteile erwerben und die zur Bauteil- oder Werkstoffbearbeitung verwendeten Werkzeuge, Maschinen und Geräte sowie die gängigen Arbeitsverfahren und Arbeitstechniken kennen.
- Wissen über Qualitätsmanagement sowie über die berufseinschlägigen Sicherheitsvorschriften, insbesondere über die Schutzmaßnahmen und den Unfallschutz bei Arbeiten mit elektrischer Energie erwerben.
- aufbauendes Grundlagenwissen in den einzelnen Teilbereichen an Aufgaben der Fachpraxis unter Einbindung wirtschaftlicher, ökologischer und sicherheitstechnischer Aspekte anwenden.
- Grundlagen der Elektrotechnik beherrschen, diese anwenden und facheinschlägige Aufgaben lösen.
- die elektrotechnischen Gesetze, Vorschriften und Normen kennen und anwenden können. Insbesondere sollen sie die Vorschriften bezüglich Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrische Unfälle kennen und anwenden.
- elektrische, elektronische und mechatronische Bauelemente auswählen und diese fachgerecht einsetzen.
- über ITK Recherchen anstellen, diese Bauelemente beschreiben und die notwendigen Datenblätter auch in englischer Sprache lesen.

- die notwendigen einschlägigen Berechnungen durchführen können.
- Grundlagen der Elektro-Magnetischen-Verträglichkeit (EMV) und der Elektrostatischen Entladung (ESD) verstehen und die dazu notwendigen Gesetze, Normen und Vorschriften kennen.
- Gesetze der Digitaltechnik, der Mikrokontrollertechnik und des PC kennen, ihre Anwendung beherrschen und einschlägige Aufgaben lösen.
- einfache Problemlösungen strukturieren und mit Hilfe der Informatik umsetzen.
- mit Steuerungen und Regelungen und den dazu nötigen Sensoren und Aktoren umgehen.
- mechatronische Lösungen und Probleme auf Deutsch und Englisch präsentieren.

Didaktische Grundsätze:

Die Praxisbezogenheit und die Anwendbarkeit des Fachwissens im Werkstättenunterricht sind die wichtigsten Kriterien für die Unterrichtsgestaltung im Fachkundeunterricht. Besonderes Interesse ist auf den Stand der Technik in der Mechatronik zu legen.

Bei der Umsetzung der Lernziele soll auf alle Lerntypen Rücksicht genommen werden.

Eigenständige Lern- und Arbeitstechniken wie zB e-Learning sollen gefördert werden.

Globales Denken, selbstständiges Arbeiten und praxisnahes Anwenden sollen durch Projektarbeiten gefördert werden. Die fachbezogene Abstimmung der einzelnen Teilbereiche innerhalb der Fachgegenstände und die Anschaulichkeit und Praxisnähe ist anzustreben.

Von der 5. bis 7. Klasse ist pro Semester je eine einstündige Schularbeit und in der 8. Klasse eine einstündige Schularbeit pro Schuljahr durchzuführen.

Lehrstoff:

5. Klasse:

Konstruktionstechnik

- Kenntnisse von CAD-Systemen
- Werkzeichnungen von Bauteilen und einfachen Baugruppen
- Lesen von technischen Zeichnungen

Messtechnik Mechanik

- Kenntnisse der Längen und Winkelmessung
- Toleranzsysteme

Werkzeugtechnik

- Werkzeuge in der Mechatronik
- Maschinen in der Mechatronik

Werkstoffkunde

- Eigenschaften und Normung von Stahl
- Herstellung und Verwendung von Sinterwerkstoffen
- Eigenschaften, Verwendung, Verarbeitung und Normung von NE-Metallen
- Eigenschaften und Verwendung von Kunststoffen
- Umweltproblematik der Werk- und Hilfsstoffe, Recyclingfähigkeit

Elektrotechnik

- Kenntnisse der Gleichstromtechnik
- Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrische Unfälle
- Grundlagen der elektromagnetischen Verträglichkeit und elektrostatischen Entladung
- Grundlagen der Messtechnik

Elektronik

- Grundlagen der Digitaltechnik
- Passive Bauelemente in der Elektronik

6. Klasse:

Konstruktionstechnik

- Konstruktionen von Baugruppen und einfachen Geräten

- Technische Beschreibung und Dokumentation

Mechanik

- Kraft, Drehmoment Gewindetriebe
- Freimachen von Bauteilen
- Zerlegung von Kräften in Komponenten
- Bestimmung von Lagerkräften. Schwerpunkt
- Beanspruchungsarten, Spannungsarten, Belastungsfälle und Festigkeitswerte
- Haft- und Gleitreibung, Seilreibung, Rollwiderstand
- Achsen und Wellen, Gleitlager, Wälzlager, Führungen

Elektrotechnik

- Grundlagen der Schaltungsanalyse

Elektronik

- Kenntnisse der Wechselstromtechnik
- Schaltvorgänge an RL- und RC-Gliedern
- Grundlagen der Halbleitertechnik und Funktion und Anwendung der Halbleiterbauelemente
- Transistor als Schalter
- Operationsverstärker

Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik

- Messtechnik in Schaltungen
- Typen und Anwendungen von Sensoren
- Typen und Anwendungen von Aktoren
- Merkmale und Grundstrukturen von Steuerungen (SPS) und deren Anwendung

Arbeitsvorbereitung

- Einführung in einfaches Projektmanagement

7. Klasse:

Elektrotechnik

- Grundlagen von Prozessmesstechnik

Elektronik

- Analog-Digitalwandler
- Mikrokontroller

Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik

- Schnittstellen und deren Normung
- Grundlagen und Anwendung von Netzwerken und BUS-Systemen
- Begriffe, Regelkreisglieder

8. Klasse:

Elektrotechnik

- Aufbau und Funktion von PCs
- Wiederholen und festigen grundlegender Kenntnisse bezüglich Gleichstrom, Wechselstrom

Elektronik

- Wiederholen und festigen grundlegender Kenntnisse bezüglich elektronischer Komponenten

Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik

- Netzwerk und BUS-Technik
- Sicherheitssysteme
- Protokolle und Betriebssysteme (Überblick)
- Sicherung der Grundkenntnisse Steuerung, Regelung, Sensoren, Aktoren
- Sicherung der Grundkenntnisse Netzwerk BUS-Systeme, Schnittstellen

WERKSTÄTTENLABOR

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler sollen folgende Kompetenzen im Werkstättenlabor erwerben und diese auch fächerübergreifend anwenden können:

- anfallende Mess- und Prüfaufgaben sowie Sonderprobleme der Fertigung die über die Werkstättenausbildung hinausgehen lösen und dokumentieren.
- praxisnahe Projekte mit den Instrumenten der Planung, des Projektmanagements und der Fertigungs- und Qualitätssicherung abwickeln.

Didaktische Grundsätze:

Das Werkstättenlabor ist eine Vertiefung des Werkstättenunterrichts. Es soll mit Hilfe von technischen Hilfsmitteln den Lehrstoff aus der Praxis veranschaulichen. Auf die Dokumentation der einzelnen Arbeitsprozesse soll besonderer Wert gelegt werden.

Bei den Arbeiten in der Arbeitsvorbereitung ist neben den fachlichen Kenntnissen und Fertigkeiten auch auf die Persönlichkeitsbildung der Schülerinnen und Schüler zu achten.

Lehrstoff:

6. Klasse:

Mechanik

- Arbeiten mit pneumatischen Systemen und deren Dokumentation

Elektronik

- Kenntnisse von CAD-Programmen in der Elektronik zur Erstellung von Leiterplatten
- Kenntnisse von Simulationsprogrammen für elektronische Schaltungen

Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik

- Messen von elektrischen Größen in elektronischen Schaltungen und deren Analyse
- Entwerfen und Dokumentieren von SPS-Programmen in diversen Programmiersprachen

Arbeitsvorbereitung

- Rechnerunterstützte Arbeitsplanung
- Erstellen von Wartungs- und Messplänen
- Erstellen von Produktionslisten und Beschaffung der Teile

7. Klasse

Mechanik

- Einstellen und Wartung von mechatronischen Systemen und deren Dokumentation

Elektronik

- Entwerfen, Herstellen und Prüfen komplexer elektronischer Systeme
- Messen von komplexen elektronischen Vorgängen (Prozessmesstechnik)
- Programmierung von Mikrocontrollern in mechatronischen Systemen

Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik

- Aufbau, Inbetriebnahme und Reparatur einfacher Steuerungen und Regelkreise
- Erstellen von SPS-Programmen in strukturierten Programmiersprachen
- Erstellen von Steuerungen auf BUS-Systemen

8. Klasse

Mechanik

- Analyse und Behebung von Fehlern in mechatronischen Systemen

Elektronik

- Simulation von Mikrocontrollerprogrammen

Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik

- Analyse von SPS-Programmen und deren Dokumentation
- Erstellen von Arbeitsabläufen von Roboterprogrammen

- Anwendung von Prozessmesstechnik und Simulationen in Anlagen

BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE

Siehe aa) Maschinenbautechnik, Betriebswirtschaftslehre.

cc) Tischlereitechnik

WERKSTÄTTE UND PRODUKTIONSTECHNIK

Bildungs- und Lehraufgaben:

Die Schülerinnen und Schüler sollen folgende Kompetenzen im Werkstättenunterricht erwerben und diese auch fächerübergreifend anwenden können:

- die Werk- und Hilfsstoffe beurteilen, fachgerecht auswählen, bearbeiten, sachgemäß lagern und gegebenenfalls umweltgerecht entsorgen.
- in der Lage sein, Werkzeuge, Maschinen, Geräte und Vorrichtungen unter Bedachtnahme der Unfallverhütung zu rüsten, zu bedienen und zu warten.
- im Bereich Arbeitsvorbereitung sowohl auf CAD als auch in Form eines Brettaufrisses das Werkstück planen und eine Materialliste erstellen.
- nach handwerklichen Regeln das Werkstück selbstständig herstellen und in exakter Fachsprache analysieren und präsentieren.
- durch wiederholte Gefahrenunterweisung mit der Unfallverhütung und den notwendigen Schutzmaßnahmen vertraut sein.

Didaktische Grundsätze:

Der fachtheoretische und fachpraktische Unterricht ist übergreifend aufeinander abgestimmt und eng miteinander verbunden, damit die Schülerinnen und Schüler logische Schlussfolgerungen ziehen und Theorie und Praxis zusammen führen können.

Das Hauptkriterium für die Auswahl und Schwerpunktsetzung des Lehrstoffes ist auf die Anwendbarkeit der beruflichen Praxis abzustimmen.

Zu Beginn der Ausbildung in der 5. Klasse fertigen die Schülerinnen und Schüler das gleiche Stück. Sie sollen die Grundbegriffe der Möbelkonstruktion Schritt für Schritt nach Anleitung der Lehrkraft kennen lernen. Das vorzugsweise aus Massivholz hergestellte Möbel (zB Zirbentruhe) dürfen die Schülerinnen und Schüler nach der Fertigung für sich behalten. Dies soll zusätzlich die Motivation erhöhen.

Auch in der 6. Klasse sollten die Schülerinnen und Schüler das gleiche Möbel (zB Schreibtisch) fertigen. Da in dieser Klasse die Schülerinnen und Schüler das erstmals an Maschinen arbeiten, muss die Lehrkraft nach dem eigenen Vorzeigen die Schülerinnen und Schüler einzeln bezüglich richtiger Handhabung einweisen, gewissenhaft kontrollieren und - wenn nötig - korrigieren. Die richtige Körperhaltung bei der Bedienung der Maschine hat elementare Bedeutung. Es erweist sich als sinnvoll, dass jede Schülerin und jeder Schüler ein kleines Werkstück (zB Blumentischchen), an dem möglichst alle Standardmaschinengänge vorkommen, fertigen.

Bei jeder Gelegenheit ist auf die geltenden Vorschriften zum Schutze des Lebens und der Umwelt hinzuweisen. Um Unfälle zu verhindern, sollte die Lehrkraft einen guten Überblick über die Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler haben.

In der 7. Klasse werden praxisorientierte Auftragsarbeiten übernommen. Die Lehrkraft entscheidet, ob die herangetragenen Aufträge in das Ausbildungsbild passen. Die Schülerinnen und Schüler sollen in diesem Ausbildungsstadium bereits eigenverantwortlich arbeiten. Die Lehrkraft wirkt beratend mit, weist auf Probleme hin und greift nur bei schwierigen Situationen manuell ein.

Prinzipiell sollten im Handwerksunterricht Fehler und Mängel an Arbeiten mit den Schülerinnen und Schülern sachlich besprochen werden, wobei auf gut durchgeführte Arbeitsgänge mit Lob hinzuweisen ist.

Jede Werkstätteneinheit ist zu beurteilen. Beurteilungskriterien sind fachgerechtes, präzises Arbeiten, der sorgsame Umgang mit Materialien, Werkzeugen und Maschinen.

Zur besseren Absicherung des erlernten, ist ein Werkstättenwochenbuch zu führen.

In der 8. Klasse wird das Lehrabschlussstück („Gesellenstück“) im Rahmen des Technikerprojektes vorbereitet. Entwurf und Planung stammen von der jeweiligen Schülerin oder vom jeweiligen Schüler.

Die Handwerkslehrkraft sollte nur mehr beratend beistehen, die Fertigungszeit (maximal 80 Stunden) ist von dieser festzulegen. Auf Fehler und voraussichtliche Probleme muss hingewiesen werden, jedoch sollte die Lehrkraft nicht mehr in den Arbeitsprozess manuell eingreifen. Nach der Abgabe des Stückes darf nicht mehr daran gearbeitet werden.

Lehrstoff:

5. Klasse:

- Unfallverhütung, Schutzmaßnahmen und Gefahrenunterweisung an Werkzeugen und Geräten
- Handhabung und Instandhaltung der Handwerkzeuge, Handmaschinen und Geräte
- Herstellen eines Kleinmöbels von Hand, an dem folgende Lehrinhalte vermittelt werden: Auswahl des Holzes, Messen und Reißen sowie Schneiden, Stemmen, Bohren, Schleifen und Verleimen von Hölzern
- Schlitz und Zapfen (einfacher Rahmen, Falzrahmen, Nutrahmen), Zinkenverbindung, Gratverbindung, Lamello- und Dübelverbindung
- Einfache Furnierarbeiten sowie Oberflächenbehandlungen (Wachsen, Lackieren)

6. Klasse:

- Unfallverhütung, Schutzmaßnahmen und Gefahrenunterweisung an Maschinen und Geräten
- Einführung an den Standardmaschinen und Grundkenntnisse der CNC-Technik
- Vertiefte Kenntnisse in Wartung der Maschinen sowie Pflege und Schärfen von Werkzeugen
- Herstellen von einfachen Möbelstücken, Planung mit CAD Unterstützung oder in Form eines Bretteraufrisses
- Herstellen von Eck-, Korpus und Holzverbindungen, Holzauswahl, Furniertechniken
- Oberflächenbehandlung: mechanisch, chemisch
- Anschlagen von Möbeltüren mit Standardbeschlägen

7. Klasse:

- Unfallverhütung, Schutzmaßnahmen und Gefahrenzuweisung an Maschinen und Geräten
- Vertiefung der Ausbildung an Standard- und CNC gesteuerten Maschinen
- Säge-, Hobel- und Fräsarbeiten mit erhöhtem Schwierigkeitsgrad, Bohren, Schleifen und Furnieren, Herstellen und Verleimen von Holzverbindungen, Anschlagen von diversen Möbelbeschlägen
- Naturmaße nehmen und übertragen in eine CAD-Werkzeichnung sowie Erarbeiten einer Materialliste
- Erstellen eines Arbeits- und Einsatzplanes anhand eines Auftragprojektes (zB Schulinternat), Fertigung dieses Projektes in Form einer Teamarbeit
- Herstellen von einzelnen Werkstücken mit höherem Schwierigkeitsgrad im Bereich Möbel, Innenausbau bzw. Bauarbeiten
- Programmieren von elementaren CNC-Arbeitsabläufen und dazugehörigen Datentransfer mit fachspezifischer Software
- Behandeln von Oberflächen (mechanische, physikalische und chemische Oberflächenbehandlung)

8. Klasse:

- Unfallverhütung, Schutzmaßnahmen und Gefahrenzuweisung an den Maschinen und Geräten
- Eigenständige Herstellung eines selbst entworfenen und konzipierten Werkstückes/Möbelstückes mit gehobenem Schwierigkeitsgrad
- Organisation des Arbeitsablaufes: Auswahl und Beschaffung der Materialien, sowie Kommunikation mit Geschäftspartnern
- CNC-Technologie vertiefen, Optimieren der Programme
- Durchführung der Funktionsprüfung, Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung
- Präsentation und Analyse des selbst entworfenen und gefertigten Werkstückes in exakter Fachsprache, vorzugsweise anhand des Gesellenstückes

FACHKUNDE (Werkzeug-, Material- und Stilkunde)

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler sollen folgende Kompetenzen im Werkstättenunterricht erwerben und diese auch fächerübergreifend anwenden können:

- Kenntnisse über den Rohstoff Holz und Holzwerkstoffe haben.
- Kenntnisse über die in der Tischlerei üblichen Werk- und Hilfsstoffe sowie über die Halbfabrikate und Oberflächenmittel aneignen.
- die berufsspezifischen Werkzeuge, Vorrichtung und Geräte nach dem Stand der Technik kennen, ihre Anwendung verstehen und über die Gefahren Bescheid wissen.
- mit der Ausstattung und Ergonomie des Arbeitsplatzes vertraut sein.
- die zeitgemäßen Arbeitsverfahren und -techniken kennen, und mit den Themenbereichen Möbel-, Türen- und Fensterbau, sowie wie Innenaus- und Stiegenbau vertraut sein.
- über die Bauphysik sowie über die Grundlagen der Mess- und Prüftechniken Bescheid wissen.
- Kenntnisse über Automatisierungs- und Steuerungstechnik haben und vertieft zu einzelnen Lehrstoffinhalten fächerübergreifend komplexe Aufgaben lösen.
- sich Kenntnisse über Wesenszüge der Stilepochen insbesondere im Möbelbau aneignen, über deren Konstruktion Bescheid wissen und Stilmöbel analysieren.
- im Rahmen der Gefahrenunterweisung mit den Sicherheits-, Bau-, Umwelt- und Brandschutzvorschriften vertraut sein.

Didaktische Grundsätze:

Der fachtheoretische Unterricht wird mit dem Handwerksunterricht abgestimmt, die Inhalte werden analog vermittelt, damit das Verstehen des Sachverhaltes den Schülerinnen und Schülern erleichtert wird.

Moderne Unterrichtsmittel wie Computer, Beamer und fachspezifische Software erhöhen den Anschauungsfaktor und sollten im angemessenen Ausmaß eingesetzt werden.

Querverbindungen sollten bei der Holzoberflächenbehandlung (Säuren, Laugen, Bleichmittel, Lacke) zum Fach Chemie, im Bautechnischen Bereich mit dem Fach Physik und im Stilkundeunterricht mit dem Fach Geschichte hergestellt werden.

In Maschinen- und Oberflächenkunde ist zum Schutze der Gesundheit und zur Achtung auf die Umwelt auf diverse Vorschriften und Gefahren hinzuweisen und vorzugsweise mit exemplarischen Beispielen zu hinterlegen.

Von der 5. bis 7. Klasse ist pro Semester je eine einstündige Schularbeit und in der 8. Klasse eine einstündige Schularbeit pro Schuljahr durchzuführen.

Lehrstoff:

5. Klasse:

Berufsbild, Tischlerwerkstätte, Arbeitsablauf, Arbeitsplatz:

- Sicherheitsvorschriften, Unfallgefahren, Ergonomie und Ausstattung in der Tischlerei
- Handwerkzeuge und Arbeitsgeräte
- Rohstoff Holz, Bedeutung und Wirkungen des Waldes
- Holzentstehung, Aufbau und Bestandteile des Holzes
- Arbeiten des Holzes und konstruktive Maßnahmen
- Technische und ästhetische Eigenschaften, Holzfehler und Holzkrankheiten
- Holzerkennen
- Leime in natürlicher und synthetischer Form
- Grundkonstruktionsarten im Möbelbau

6. Klasse:

Werkstoffkunde (1 Wochenstunde)

- Furniere und ihre Herstellung
- Plattenwerkstoffe
- Mechanische und chemische Oberflächenbehandlung
- Befestigungstechnik bei der Montage

- Hilfsstoffe in der Tischlerei

Maschinenkunde (2 Wochenstunden)

- Technologische Grundbegriffe: Strom, Elektromotore, elektrische Schutzmaßnahmen, Wartung und Pflege von Holzbearbeitungsmaschinen
- Der Aufbau, Einsatzbereich, Handhabung und Unfallverhütung von Elektrohandmaschinen, Standardmaschinen und Spezialmaschinen
- CNC-Maschinen
- Maschinen für die spanlose Bearbeitung
- Maschinen, Geräte und Anlagen zur Oberflächenbehandlung
- Holztrocknungsanlagen, Druckluftanlagen, Maschinen und Geräte zur Abfallbeseitigung

7. Klasse:

Allgemeine Bauarbeiten des Tischlers: Bauvorschriften, Normen, Bauphysik

Fenster und Fenstertüren:

- Konstruktionen, Gütemerkmale und Beanspruchungsklassen, Beschlag, Verglasung, konstruktiver Holzschutz

Fensterladenkonstruktion:

- Bretter-, Rahmen-, Jalousie-, Rollläden

Innen- und Außentüren

Innenausbau:

- Wand- und Deckenverkleidung, Trennwände und Holzfußböden

Treppenbau:

- Maße und Vorschriften, diverse Konstruktionsarten

Vertiefung:

- Komplexe Aufgaben in der Bauphysik (zB U-Wert Berechnung von mehrschaligen Baukörpern mit Lambdagröße und Wärmeleitzahl)

8. Klasse:

- Die Stilepochen von der Antike bis zur Gegenwart. Zierformen, Stilelemente, Oberflächen und Techniken des Möbelbaus sind schwerpunktmäßig von der Gotik bis zur Moderne zu behandeln
- Wiederholen und Festigen des gesamten Lehrstoffes in Hinblick auf die Lehrabschlussprüfung

FACHZEICHNEN UND KONSTRUKTIONSLEHRE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Die Schülerinnen und Schüler sollen folgende Kompetenzen im Werkstättenunterricht erwerben und diese auch fächerübergreifend anwenden können:

- die Grundlagen von holztechnischen Zeichnungen verstehen und in der Lage sein, normgetreue Zeichnungen zu erstellen.
- das selbstständige Entwerfen beherrschen, Freihandskizzen anfertigen und bis zur Detailplanung ein ausführungsfähiges Werkstück mit praxisnahen CAD-Softwaresystemen zeichnen können.
- um die räumliche Vorstellung zu erhöhen, den Entwurf in dreidimensionaler und perspektivischer Ansicht darstellen.

Didaktische Grundsätze:

Die Schülerinnen und Schüler sind mit der CAD-Software und deren Bedienung vertraut zu machen.

Die holzspezifische Zeichennorm, vor allem im Bereich der Rissanordnung, Liniendarstellung, Bemaßung, Schraffur und Beschriftung ist Basiswissen. Sie ist als Voreinstellung im Zeichenprogramm zu definieren.

Die Entwicklung des Formgefühls, Design und der Proportion ist durch Freihandübungen zu fördern. Weiters ist in diesem Zusammenhang eine Zusammenarbeit mit dem Unterrichtsfach Bildnerische Erziehung bzw. Design anzustreben.

In der 8. Klasse ist im Rahmen des Technikprojektes eine grafische Hausarbeit zu erstellen. Das Projekt umfasst: die Übersichtszeichnung, Schnitt- und Detailzeichnungen sowie eine perspektivische Darstellung. Die technische Beschreibung und ein Ablaufplan sind zu verfassen. Für das Technikerprojekt sind maximal 80 Stunden vorgesehen.

Von der 5. bis 7. Klasse ist pro Semester je eine zweistündige Schularbeit und in der 8. Klasse ist pro Schuljahr eine zweistündige Schularbeit durchzuführen.

Lehrstoff:

5. Klasse:

- Vertraut machen mit den Bedienungselementen des fachspezifischen CAD-Programms
- Grundlagen des Zeichnens: Zeichnungshilfen, Zeichennormen
- Technisches Zeichnen: Darstellung von Werkstücken
- Konstruktionslehre: Rahmenverbindungen, Korpusverbindungen, Breitenverbindungen, Längsverbindungen, Gratverbindungen
- Möbeldetails: Sockel- Rückwand-, Laden-, Möbeltürkonstruktionen sowie Türanschläge
- Darstellung des Lehrstückes welches in der Werkstätte gefertigt wird. Übersichtszeichnung, Schnittzeichnung, Details

6. Klasse:

Möbelbaugrundkonstruktionen:

- Bretterbau, Rahmenbau, Stollenbau, Plattenbau
- Konstruktive Erarbeitung von vorgegebenen Entwürfen: Freihandskizze, Entwurf und Übersichtszeichnungen, Schnitt- und Detailzeichnungen
- Einfache Fensterarten, Türen
- Grundlagen des Projektmanagements

7. Klasse:

- Möblierungsplan anhand eines selbst entworfenen Wohnungsgrundrisses, Symbole (Küche, Wohnzimmer, Bad, Vorraum, Stiege)
- Grundrisse von Küchen und aus ihnen resultierenden Ansichten
- Isolierglasfenster (Ansicht, Grundrisschnitt, Kreuzrisschnitt)
- Innen- und Außentüren
- Stiegen: Grundkonstruktionen, Steigungsverhältnis, gewendelte Treppe
- Dreidimensionale und perspektivische Darstellung von Möbel
- Selbstentwurf eines Möbels als Vorübung auf das Gesellenstück. Selbstständiges Durchkonstruieren von der Übersichtszeichnung bis hin zur perspektivischen Darstellung

8. Klasse:

- Planung des Gesellenstückes

BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE

Siehe aa) Maschinenbautechnik, Betriebswirtschaftslehre.“

8. In Anlage A/IF (Lehrplan des Gymnasiums mit Dritter lebender Fremdsprache am öffentlichen Gymnasium der Stiftung Theresianische Akademie in Wien) Sechster Teil (Lehrpläne der einzelnen Unterrichtsgegenstände) Abschnitt A (Pflichtgegenstände) Pflichtgegenstand Lebende Fremdsprache (Dritte) lautet im Abschnitt Bildungs- und Lehraufgabe, didaktische Grundsätze der letzte Absatz:

„Für jene Klassen, an welchen die teilzentrale standardisierte Reifeprüfung (gemäß § 78b, § 82c bzw. § 82 Abs. 5p Z 2 lit. a und b SchUG in der Fassung des Bundesgesetzes BGBI. I Nr. 73/2012) durchgeführt werden wird, findet für den Zeitrahmen von Schularbeiten der Abschnitt „Leistungsfeststellung“ des dritten Teiles mit der Maßgabe Anwendung, dass bei mehrstündigen Schularbeiten bis zur vorletzten Schulstufe die Vorlage und Bearbeitung der Aufgabenbereiche (rezeptive Kompetenzen „Lese- und Hörverstehen“ sowie produktive Kompetenzen „Sprachverwendung im Kontext und Schreiben“) in der genannten Reihenfolge und in zeitlicher Abfolge voneinander getrennt erfolgen können, in der vorletzten und letzten Schulstufe zu erfolgen haben. In den standardisierten

Fremdsprachen ist die Verwendung von Hilfsmitteln nicht zulässig. In nicht standardisierten Fremdsprachen ist die Verwendung eines (elektronischen) Wörterbuches zulässig, der Einsatz von Lexika oder elektronischen Informationsmedien ist nicht zulässig.“

Schmied

