

bb) MECHATRONIK WERKSTÄTTE

Bildungs- und Lehraufgabe:

Der Werkstättenunterricht hat folgende Ziele:

- Herstellen facheinschlägiger Werkstücke
- fachgerechte und fürsorgliche Handhabung der Maschinen und Werkzeuge
- fachgerechter und ökonomischer Einsatz der Werk- und Hilfsstoffe
- richtige Wahl der geeigneten Bearbeitungsverfahren
- Anwendung der Fachsprache
- Beachtung der facheinschlägigen Sicherheitsvorschriften
- Ordnung am Arbeitsplatz
- Erstellen von Arbeitsplänen und eines wöchentlichen Werkberichtes
- Einhaltung vorgegebener Toleranzen
- Maßnahmen zur Qualitätssicherung
- erforderliche Grundlagen der Steuer- und Regeltechnik, insbesondere der analogen und digitalen Steuerungstechnik
- Kenntnisse über mechatronische Systeme
- praktische Übungen zur Festigung fachtheoretischer und fachpraktischer Kenntnisse

Didaktische Grundsätze:

Die Lehrerinnen und Lehrer haben folgende fachdidaktischen Anliegen und Erfordernisse zu berücksichtigen:

- allmähliche Anhebung des Schwierigkeitsgrades
- Förderung der Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler durch Verringerung der Anweisungen
- Einbeziehung der Schülerinnen und Schüler in die Werkstätten- und Arbeitsorganisation
- Praxisbezug ist durch vorrangige Herstellung nutzbarer und funktioneller Werkstücke herzustellen
- Koordination mit dem Konstruktionslehre-Unterricht zur Mitgestaltung der herzustellenden Werkstücke
- die Schülerinnen und Schüler haben einen wöchentlichen Werkbericht zu erstellen
- Hinführung der Schülerinnen und Schüler auf eine praktische Klausurarbeit (Gesellenstück) zwischen 60 und 80 Stunden am Ende der 8. Klasse
- in Teilbereichen ist blockweiser Unterricht durchzuführen
- Einzel- und Gruppenarbeiten zur Förderung selbstständigen Arbeitens, sozialen Verhaltens und gruppendynamischer Prozesse sind in den Unterricht einzubauen
- die Schülerinnen und Schüler sind zum Anfertigen von Prüfprotokollen und Laborberichten anzuhalten
- praxisnahe und zeitgemäße Aufgabenstellungen sind entsprechend den fachtheoretischen und fachpraktischen Kenntnissen unter Verwendung moderner Unterrichtsmittel zur Erarbeitung und anschaulichen Darstellung von Zusammenhängen anzuwenden

Lehrstoff:

5. Klasse:

Mechanischer Teil

- Werkstättenordnung, Unfallverhütung, Sicherheitsvorschriften
- Ordnung am Arbeitsplatz
- Messen und Feilen
- Anreißen, Körnen, Zentrieren, Bohren, Senken, Reiben, Gewindeschneiden
- Biegen, Richten, Treiben, Falzen, Strecken
- Schmieden
- einfache Dreh- und Fräsarbeiten
- Stoßen
- einfache Schleifarbeiten

Elektronischer Teil

- Werkstättenordnung, Unfallverhütung, Sicherheitsvorschriften
- Ordnung am Arbeitsplatz
- Kennenlernen von Schaltzeichen
- Löten
- Benennen, Zurichten, Verlegen und Anschließen von Leitungen

6. Klasse:

Mechanischer Teil

- einfaches Härten, Härteprüfung
- Lötarbeiten mit erhöhtem Schwierigkeitsgrad
- Elektroschweißen:
 - Bedienung und Durchführung gängiger Schweißtechnologien
 - Ausführung verschiedener Schweißtechniken
 - Herstellen gängiger Nahtarten
 - Schweißen von Stahl, Gusseisen und NE – Metallen
- Autogenschweißen:
 - Einhalten der Sicherheitsvorschriften
 - Anwenden verschiedener Schweißtechniken und Nahtarten
- Brennschneiden von Hand und mittels Brennschneidgeräten
- Plasmaschneiden
- fachgerechte Verwendung und Handhabung des Winkelschleifers
- Kleben von Metallen
- Handhabung von Präzisionsmessgeräten
- Dreharbeiten: Abstechen, Rändeln, Schneiden einfacher metrischer Innen- und Außengewinde, Kegel- und Formdrehen, zwischen Spitzen drehen, Schleifen einfacher Drehmeißel
- Planschleifarbeiten
- händische und maschinelle Herstellung von Zug- und Druckfedern
- Kunststoffbearbeitung
- Wärmebehandlung von Stahl
- Stahlbau: Schneiden und Abkanten von Blechen, Bau-, Konstruktions- und Kunstschlosserarbeiten

7. Klasse:

Mechanischer Teil

- Drehen:
 - Arbeiten mit Stirnseitenmitnehmer, Lünette, Kegellineal, Supportschleifer, Plan- und Aufspannscheibe
 - Drehen genauer Passungen
 - Stoßen von Passfedernabennuten
 - Fein- und Außermittigdrehen
 - ein- und mehrgängige bzw. rechts- und linksgängige metrische und zöllige Gewinde drehen
- Fräsen:
 - Teilarbeiten
 - Stoßarbeiten
 - Arbeiten mit Zentrikator und Ausdreheapparat
 - Fräsarbeiten mit Scheibenfräser, Kreissägeblatt und langem Fräsdorn
- CNC – Technik:
 - Maschinenbedienung
 - Vermessen von Werkzeug und Werkstück
 - Betriebsarten
 - Programmierung einfacher Drehteile und 2 D – Frästeile
- Herstellen einfacher Schnittwerkzeuge
- Grundkenntnisse und Grundfertigkeiten im Aufbau einer einfachen Wasserinstallation
- Stahlbauarbeiten mit erhöhtem Schwierigkeitsgrad

Automatisierung

- Steuer- und Regeltechnik

- Aufbau und Funktion von pneumatischen, hydraulischen und elektrohydraulischen Steuerungen
- Aufbau und Simulation pneumatischer, elektropneumatischer und SPS - Steuerungen

Elektronischer Teil

- Ansteuerung elektromechanischer Bauelemente
- Ansteuerung pneumatischer und hydraulischer Bauelemente
- Sensorik und Aktorik
- SPS Programmierung
- Mikrokontrollertechnik, Programmieren von Mikrokontrollern
- PC Schnittstellen, Ansteuerung elektrischer und elektromechanischer Baugruppen
- Kennenlernen von Steuer- und Regelkreisen

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 Werkzeuge
- am Ende der 8. Klasse: zweiwöchige praktische Klausur – Herstellung des Werkstückes des Technikerprojektes

Automatisierung

- Aufbau und Funktion von elektropneumatischen Steuerungen; analoge und digitale Steuerungstechnik
- Messtechnik: angewandte Labor – Messtechnik
- Arbeitsvorbereitung: PC – unterstützte Auftragsbearbeitung, Vor- u. Nachkalkulation, Lagerverwaltung, Grundlagen des Beschaffungswesens

Elektronischer Teil

- Übungen an Maschinen und Geräten
- am Ende der 8. Klasse: zweiwöchige praktische Klausur - Herstellung eines komplexen Werkstückes (Technikerprojekt)