

Fachcurriculum – Konstruktion & Betriebsorganisation

Übergreifende Kompetenzen im Fach Konstruktion & Betriebsorganisation

Kommunikations- und Kooperationskompetenz

Die Schüler und Schülerinnen erlernen durch das Formulieren von Lösungswegen und dem Notieren von Rechenwegen die physikalische und technische Fachsprache. Sie lernen, sowohl Beobachtungen in der Schule als auch Beobachtungen im Alltag zu dokumentieren, diese kritisch zu hinterfragen und in der Gemeinschaft darüber zu diskutieren. Auftretenden Fragen werden in der Gemeinschaft diskutiert und gemeinsam beantwortet.

Informations- und Medienkompetenz

Im Unterricht nutzen die Schüler und Schülerinnen Hilfsmittel, wie den Taschenrechner, Computer, Tabellen- und Fachbücher, usw. und eignen sich einen sicheren und verantwortungsbewussten Umgang damit an.

Inhalte

<u>3. und 4. Klasse</u>			
Fertigkeiten	Kenntnisse	Inhalte / Beispiele	Klasse
normgerechte Zeichnungen erstellen	Verfahren und Normen für die zeichnerische Darstellung vereinfachte Darstellung der wichtigsten Verbindungselemente	Zeichnungsnormen (inkl. Darstellungstechniken und -regeln, Methoden zu vereinfachten Darstellungen)	3.
die Normen über Toleranzen, Passungen und Oberflächenrauheiten anwenden	Maßtoleranzen, Form- und Lagetoleranzen	Normen zur Bemaßung und Tolerierung (Maß-, Form- und Lagetoleranzen, Oberflächenrauheiten) Anwendungsbeispiele	3.
2D und 3D CAD-Systeme	2D und 3D CAD	Umgang und Bedienung gängiger CAD-Systeme in Theorie und Praxis	3.
normgerechte elektrische, elektronische, mechanische, thermische, pneumatische und hydraulische Schaltpläne erstellen	vereinfachte und schematische Darstellung von Normteilen und Standardteilen	Wird im Fach Systeme & Automation abgedeckt	-

die wichtigsten Funktionen im Betrieb definieren und die zugehörigen Organisationsmodelle beschreiben	betriebliche Organisationsmodelle und zugehörige Arbeitsabläufe Organigramme Unternehmensfunktionen, Unternehmensphilosophie und Unternehmensleitbild	verschiedene Organisationsmodelle analysieren und vergleichen erstellen und interpretieren von Organigrammen diverse Unternehmensstrukturen und -organisationen im Vergleich	4.
die wichtigsten Betriebsarten und -aufgaben definieren und die zugehörigen Organisationsmodelle beschreiben Rollen im Betrieb, Verfahren zur Auswahl, Aus- und Weiterbildung sowie Entlohnungsarten beschreiben	betriebliche Organisationsmodelle und zugehörige Arbeitsabläufe Organigramme Betriebsphilosophie und Betriebsleitbild Stellenbeschreibung, Auswahlverfahren und Arbeitsverträge	diverse Betriebsarten im Vergleich, inkl. zugehöriger Organisationsmodelle, Organigramme, auch im Bezug zu den diversen Aufgaben und Arbeitsabläufen in den Abteilungen diverse Betriebsleitbilder und Betriebsphilosophie im Vergleich	4.
wirksame Kommunikations- und Kooperationsformen sowie Verhandlungsstrategien in der Betriebsführung anwenden	effiziente Kommunikationsmethoden und Verhandlungsstrategien Marketing-Prinzipien, Marktanalyse, Mitbewerberanalyse, Einschätzung der eigenen betrieblichen Ausrichtung, Markteinführungsstrategien	Beispiele zu Kooperationsformen und Verhandlungsstrategien Strategien in Kommunikation und Kooperation	4.
Arbeitsgruppen koordinieren	Organigramm der Zuständigkeiten und Organisationshierarchie Aufgaben / Zuständigkeitsmatrix	Projektarbeiten praktische Planung und Koordinierung kleinerer Projekte	4.
die Hauptziele und wesentlichen Merkmale eines Projekts analysieren	Verfahren des „Problemsolving“ Projektphasen und Projekt-tätigkeiten	Methoden zur Problemlösung Projektplanung	4.
Projektabschnitte definieren, den Aufwand der einzelnen Schritte eines Projekts abschätzen, den Projektablauf planen und die technische Projektdokumentation erstellen	Methoden zur Aufteilung des Projektes in Aufgaben und Taskliste Hilfsmittel und Methoden der Projektplanung, des Monitoring und der Koordinierung des Projektes	Projektplanung (zeitliche Planung, Kostenrechnung, Ressourcenplanung) Monitoring (Überwachung der Projektfortschritte und Aktualisierung der zugehörigen Dokumente)	4.
Bauteile fachgerecht dimensionieren, auch unter Nutzung von Simulationssoftware	Methoden der Dimensionierung, spezifische Simulationssoftware allgemeine Maschinenelemente und Bewegungselemente	Dimensionierungskriterien Wälzlager, Nabenverbindungen, Schraubenverbindungen, Federn	4.

5. Klasse

Fertigkeiten	Kenntnisse	Inhalte / Beispiele	Klasse
Projekte und Produktionsprozesse planen und dokumentieren	Lebenszyklus und Erneuerung eines Produktionssystems Produktionsarten, -abläufe und -plan Technologietransfer für die Produkt- und Prozessinnovation	Projektplanung	5.
Vorrichtungen, Anlagen und Bauteile entwerfen	Simulationstechniken Rapid Prototyping und Rüstzeitreduzierung (SMED)	Vorrichtungsbau	5.
Die benötigten Werkzeugmaschinen, Vorrichtungen, Werkzeuge und Werkstoffe unter Beachtung wirtschaftlicher Aspekte festlegen	Funktionsweise und Einsatz verschiedener Werkzeugmaschinen Spannwerkzeuge, hydraulische und pneumatische Werkzeuge, Werkzeuge für die Blechbearbeitung und Normspannwerkzeuge	Vorrichtungsbau	5.
Den Arbeitsplan, den Montageplan und den Wartungszyklus eines Produkts, vom Entwurf bis zur Inbetriebnahme erstellen und dokumentieren	Automatisierungsarten und Automatisierungsgrad, Funktion der Laufkarte und des Fertigungsplanes	Projektentwicklung	5.
Planungshilfsmittel und die Statistik zur Produktionsüberwachung anwenden	Methoden der Qualitätskontrolle Betriebszertifizierungen über Qualität, Umweltschutz und Sicherheit	Theoretische Lerninhalte	5.
Methoden zur Optimierung der Losgröße in der Produktion und beim Einkauf in Bezug auf Lagerhaltung und Logistik anwenden	Wirtschaftliche Losgröße bei der Produktion und im Einkauf	Theoretische Lerninhalte	5.
Kunden und Zulieferer verwalten	Charakteristiken der Lieferkette und des Liefervertrages	Theoretische Lerninhalte	5.
Ziele und Teilschritte in der betrieblichen Ablauf- und Aufbauorganisation festlegen	Lebenszyklus eines Produktes und einer Anlage Hilfsmittel zur Produktionsprogrammplanung	Theoretische Lerninhalte	5.
Eine Machbarkeitsstudie unter Einbeziehung der menschlichen, technischen und finanziellen Ressourcen erstellen	Ursache-Wirkung-Diagramme	Theoretische Lerninhalte	5.
Die einzelnen Projektphasen planen, gestalten und steuern, Projektbeschreibungen verfassen, das Erreichen der Projektziele überprüfen	Techniken und Hilfsmittel zur Planung, Steuerung und Umsetzung der Zeile Instrumente für die Dokumentation	Theoretische Lerninhalte Projektarbeit	5
Die wichtigsten Verfahren zur Beschreibung von Abläufen anwenden, die Spezifikationen eines Projekts darstellen und zusammenfassen	Concept-Maps	Theoretische Lerninhalte Projektarbeit	5.
Gesetzliche Vorschriften über geistiges Eigentum bei Industriegütern, internationale Abkommen über Marken, Design und Patente erklären und einhalten	Nationale und EU-Richtlinien	Theoretische Lerninhalte	5.

Kompetenzgestufte fachspezifische Lernziele:

1. Die Schüler/innen sollen sich ausreichend reproduzierbares Wissen aus den oben aufgeführten Bereichen aneignen. Eine kontinuierliche und saubere Arbeitsweise sowie angemessener Einsatz, Einstellung und Arbeitshaltung sollen erkennbar sein.
Durch Übungen sollen die Schüler einerseits den korrekten Umgang mit den benutzten Hilfsmitteln kennen lernen, andererseits aber auch zu geordnetem, verantwortungsvollem und effizientem Arbeiten erzogen werden.
2. Die Schüler/innen sollen ihr technisches, physikalisches und mathematisches Wissen auf verschiedene technische Problemstellungen anwenden können, indem sie Größen, Einheiten und Formeln richtig identifizieren bzw. zuordnen können. Die Mathematik und die Physik sollen den Schülern als wertvolles Werkzeug des Technikers begreiflich werden.
3. Die Schüler sollen in der Lage sein, theoretische Lerninhalte richtig zu interpretieren, zu beschreiben und Informationen in diesem Zusammenhang in einer angemessenen Fachsprache wiederzugeben. bzw. zu präsentieren.
4. Die Schüler/innen können unterschiedliche Problemstellungen selbständig interpretieren, Zusammenhänge erkennen, analysieren und die Aufgaben schließlich lösen.
5. Die Schüler/innen können die erarbeiteten Lösungen und Gedanken differenziert begründet und abwägend darstellen, kritisch betrachten und bewerten. Sie können durch kreatives Denken Gelerntes neu verknüpfen und neue Zusammenhänge und Fragestellungen formulieren. Exkurse zu interessanten und aktuellen Themengebieten bzw. Theorien sollen zusätzlich Interesse wecken. Den Schülern soll auch die Bedeutung der Technik für wirtschaftliche und gesellschaftliche Belange und die damit verbundene Verantwortung bewusst gemacht werden.

Fachspezifische Bewertungskriterien

Die Gesamtbewertung im Fach Konstruktion & Betriebsorganisation setzt sich aus einer Kombination verschiedener Komponenten zusammen.

Die Schüler müssen in der Lage sein, theoretische Lerninhalte wiederzugeben, und Zusammenhänge zwischen den einzelnen Teilgebieten herzustellen. Bei der Erklärung von Inhalten und Problemstellungen sowie bei der Beschreibung von Prinzipien und Zusammenhängen sollen sie die technische Fachsprache benutzen.

Diese Fähigkeiten werden anhand von graphischen Arbeiten, mündlichen Prüfungen, und schriftlichen Tests festgestellt.

Ein wesentliches Ziel des Unterrichts ist es, dass die Schüler die theoretischen Lerninhalte an konkreten Aufgaben und Problemstellungen anwenden. Diese Fähigkeit wird anhand von Problemlösungsaufgaben überprüft, die von der Planung und Berechnung bis hin zur modellierten und gezeichneten Konstruktion führen sollen.

Bei der Bewertung der Arbeiten wird auf das Erkennen der Problemstellung, korrekte und begründete

Lösungsansätze, die Funktionalität und Ergonomie, eine fehlerfreie, normgerechte und saubere Darstellung, Wirtschaftlichkeit, Materialauswahl, ökologische Vertretbarkeit und Wiederverwertung Wert gelegt.

Die Bewertung erfolgt anhand der technischen Zeichnungen, welche von den Schülern im Laufe des Schuljahrs angefertigt werden, sowie aus Kurztests, mündlichen Prüfungen und der Mitarbeit und Einsatzbereitschaft des Schülers. Die im Laufe des Schuljahres erzielten Bewertungen werden, unabhängig der Art, gleich gewichtet. Somit ergibt sich zum Semester- bzw. Jahresabschluss ein ausgeglichenes Bild der erbrachten Leistungen des Schülers.

Es liegt im Ermessen der Lehrperson die Bewertungen unterschiedlich zu gewichten.