



Thematisch-inhaltliche Schwerpunkte von Modul B

| | |
|---|----|
| Festigung und Übung | 2 |
| Baustein: Vertiefung und Festigung von Fertigkeiten im Umgang mit dem PC | 2 |
| Baustein: Vertiefung und Festigung von Fertigkeiten in der Werkstoffbearbeitung und im Umgang mit Maschinen | 3 |
| Lernbereichsspezifische Bausteine | 4 |
| Baustein: Arbeit mit Baukästen | 4 |
| Baustein: Anwendung informatischer Vorbildung in technisch geprägten Lernsequenzen | 5 |
| Baustein: Unterrichtsmethode Konstruktionsaufgabe | 6 |
| Baustein: Unterrichtsmethode Technisches Experiment | 7 |
| Baustein: Technische Dokumentationen | 8 |
| Baustein: Simulation technischer Prozesse | 9 |
| Baustein: Methodenvielfalt im T/C-Unterricht | 10 |
| Unterrichtsspezifische, praxisrelevante Bausteine | 11 |
| Baustein: Planung und Organisation des TC-Unterrichts | 11 |
| Baustein: Ausrüstung von TC-Unterrichtsräumen | 12 |
| Baustein: Umsetzungsmöglichkeiten der Lernbereiche mit Wahlpflichtcharakter | 13 |
| Baustein: Expertengespräche und Exkursionen | 14 |
| Fremd- und Selbstevaluation | 15 |
| Baustein: Analyse des eigenen Unterrichts | 15 |
| Baustein: Leistungsermittlung und -bewertung | 16 |



Festigung und Übung

Baustein: Vertiefung und Festigung von Fertigkeiten im Umgang mit dem PC

Umfang: 12 Stunden

Referenten: Fortbildner von Modul A, Fachberater

Bemerkungen: ein Angebot pro Schuljahr; Teilnehmererfassung im Rahmen Modul A

| Schwerpunkt | Zeit | Inhalt | Bemerkungen |
|---|------|---|--|
| Ordnerstrukturen | 1 h | Planen einer Ordnerstruktur Anlegen von Ordnern und Unterordnern Speichern im Netzwerk | Arbeitsplatz, Dateimanager |
| Dateien | 2 h | Interagieren mit Dateien: Kopieren, Verschieben, Einfügen, Verstecken, Suchen, Schreibschützen Einfügen von Daten in Dateien | Überblick über wichtige Dateiendungen (Extension) |
| Grafikobjekte in der Textverarbeitung | 2 h | Erfassen von Grafiken Bearbeiten und Speichern von Grafiken Einbinden von Grafiken in Dokumente | Malprogramm, Foto, Scanner Übungsdateien (unterschied- liche Dateiformate) integrierte und explizite Grafikprogramme |
| Tabellen in der Textverarbeitung | 1 h | Erstellen und Formatieren Stückliste; Arbeitsablaufplan | Textverarbeitungsprogramme |
| Informationsrecherche und -beschaffung | 1 h | Nutzen von Suchmaschinen Datenübernahme von Internetseiten Bearbeiten eingefügter Daten | Internet; PC-Lexikon, Hilfe- systeme in Anwender- software Textverarbeitungsprogramm |
| Bildschirmpräsentation | 1 h | Handhaben der Präsenta- tionstechnik Planen einer Präsentation Erstellen und Nutzen von Präsentationsvorlagen Testen von Einsatz- bedingungen | Präsentationsprogramme Beispiele: Ideenlandkarte (Mindmap), Präsentation, Bildbetrachtungsprogramm |
| Erstellung von Unterrichtsmitteln | 4 h | Erstellen von Arbeitsblättern, Applikationen, Präsentationen, Dateivorlagen für Schüler | Folien, Laminiergerät |


Baustein: Vertiefung und Festigung von Fertigkeiten in der Werkstoffbearbeitung und im Umgang mit Maschinen
Umfang: 6 Stunden

Referenten: Fortbildner von Modul A, Fachberater

Bemerkungen: ein Angebot pro Schuljahr; Bedarfserfassung im Rahmen Modul A

| Schwerpunkt | Zeit | Inhalt | Bemerkungen |
|---|-------|---|---|
| Fertigungsaufgabe | 0,5 h | Vorstellen der Verlaufsphasen der Fertigungsaufgabe | Folien, Präsentation, Beispiele der Belegarbeiten aus Modul A2 |
| Fertigungsverfahren entsprechend des zu fertigenden Werkstückes | 1 h | Einordnen der ausgewählten Fertigungsverfahren in die Hauptgruppen | Folien/Bildschirmpräsentation Werkzeuge und Hilfsmittel |
| Werkzeugauswahl und –handhabung Anreißen | 1 h | Bereitlegen von Werkzeugen Bestimmen des Mittelpunkts von Scheiben Üben an Probewerkstücken | Werkstoffe, Arbeitsanleitungen/Arbeitsblätter, Werkzeuge, Stationslernen |
| Messen und Prüfen | 0,5 h | Kennen und Finden von Messfehlern | Mess- und Prüfwerkzeuge, Messobjekte |
| Fertigung eines Werkstückes | 3 h | Herstellen eines Werkstückes | z. B. Nistkasten, Werkzeugkasten technische Dokumentation bereitstellen (technische Zeichnung, Stückliste, Arbeitsablaufplan) Werkzeuge und Maschinen |


Lernbereichsspezifische Bausteine

geschlossene Nutzergruppen, Ergänzung zu Modul A

Baustein: Arbeit mit Baukästen
Umfang: 14 Stunden

Referenten: Fortbildner von Modul A, Fachberater

Bemerkungen: ein Angebot pro Schuljahr; Teilnehmererfassung im Rahmen Modul A

| Schwerpunkt | Zeit | Inhalt | Bemerkungen |
|---------------------------------|------|--|--|
| Funktionselemente | 2 h | Analysieren des prinzipiellen Aufbaus von Maschinen Verstehen des Energie-, Informationsflusses Anwenden der Methoden technisches Experiment, Konstruktionsaufgabe und Black Box | Modellbaukasten Anschauungsmodelle Applikationen Maschinen |
| Umsetzung am PC | 2 h | Erstellen und Nutzen sinnbildlicher Darstellung am PC | Bereitstellung von geeigneten Grafikobjekten Computer |
| Pläne | 2 h | Erstellen von Konstruktionsunterlagen, Montageanleitung, Sinnbildern | Beispielaufgaben für Konstruktion und Fertigung |
| Modellanalyse | 2 h | Umsetzen der Schrittfolge zum Modellbau Durchführen von Montage, Überprüfen der Funktionsfähigkeit, Demontage | Baukasten Arbeitsblätter |
| Getriebelehre | 2 h | Einteilen der Getriebe Berechnen von Übersetzungsverhältnissen | Arbeitsblätter, Modelle Originale, Simulationen Abbildungen |
| Elektrische Signalanlagen | 2 h | Kennen von elektrischen Bauelementen, deren Wirkungsweise und Aufgabe Nutzen sinnbildlicher Darstellung Lesen und Zeichnen von Schaltplänen | Abbildungen Originale Computer Baukasten |
| Aufbau elektrischer Schaltungen | 2 h | Aufstellen von Schrittfolgen zum Aufbau elektrischer Schaltungen Inbetriebnehmen von elektrischen Schaltungen unter Beachtung der Schutzmaßnahmen | Baukasten Anwendungsbeispiele Fallbeispiele technisches Experiment, Black Box |


Baustein: Anwendung informatischer Vorbildung in technisch geprägten Lernsequenzen
Umfang: 18 Stunden

Referenten: Fortbildner von Modul A, Fachberater

Bemerkungen: ein Angebot pro Schuljahr; Teilnehmererfassung im Rahmen Modul A

| Schwerpunkt | Zeit | Inhalt | Bemerkungen |
|-----------------------|------|---|--|
| Technische Zeichnung | 6 h | Informieren über DIN-Normen Erstellen der Schrittfolge einer technischen Zeichnung Nutzen geeigneter Arbeitsmittel Kennen von regelgerechter Bemaßung Kennen lernen standardisierter Maßstäbe | Übungsblätter Bemaßung, Projektion Tafelbilder Skizzenblatt (kariert) TZ-Blatt Übungen an praktischen Beispielen |
| Einfache CAD-Systeme | 3 h | Konstruieren und Bauen einfacher Modelle Zeichnen unter Verwendung vektorbasierter Tools | LEGO Programm Block-CAD WORD bzw. StarOffice Lernprogramm (Word) |
| Spezielle CAD-Systeme | 3 h | Darstellen in mehreren Ansichten sowie der isometrischen Darstellung | z. B. mit AutoSketch 8.0, NC CAD |
| Übung | 6 h | Erstellen von Arbeitsblättern, Protokollen, Bildschirmpräsentationen | Querverweis zu anderen Naturwissenschaften (Geometrie) |


Baustein: Unterrichtsmethode Konstruktionsaufgabe
Umfang: 6 Stunden

Referenten: Fortbildner von Modul A, Fachberater

Bemerkungen: ein Angebot pro Schuljahr; Teilnehmererfassung im Rahmen Modul A

| Schwerpunkt | Zeit | Inhalt | Bemerkungen |
|--|-------|---|---|
| Unterrichtsmethode Konstruktionsaufgabe | 1 h | Darstellen der Schwerpunkte beim Konstruieren: <ul style="list-style-type: none"> im kognitiven Bereich im psycho-motorischen Bereich im affektiven Bereich Durchführen von Übungen zum TZ sowie zum räumlichen Vorstellungsvermögen | PC-Kabinett Präsentationsprogramme Overheadfolien Arbeitsblätter |
| Unterrichtssequenz, Herstellung von Unterrichtsmitteln | 3 h | Auswählen einer geeigneten Problemstellung Planen der Unterrichtssequenz: <ul style="list-style-type: none"> Hilfestellungen zum Erfindungsprozess Gestaltung von Medien zum Anfertigen der technischen Dokumentation Arbeitsschrittfolge | PC-Kabinett Druckmaterial Laminiergerät |
| Praktische Arbeit | 1,5 h | Anfertigen eines Musterexemplars | Technikkabinett Sperrholz- und Leistenzuschnitte |
| Bewertung, Verifizierung | 0,5 h | Präsentieren der Ergebnisse | |

**Baustein: Unterrichtsmethode Technisches Experiment**Umfang: 4 StundenReferenten: Fortbildner von Modul A, FachberaterBemerkungen: ein Angebot pro Schuljahr; Teilnehmererfassung im Rahmen Modul A

| Schwerpunkt | Zeit | Inhalt | Bemerkungen |
|---|-------|---|--|
| Unterrichtsmethode Technisches Experiment | 0,5 h | Wiederholen der Phasen zur Unterrichtsmethode | PC/Beamer Präsentation |
| Vorbereitung und Planung einer Unterrichtssequenz | 3,5 h | Erstellen von Unterrichtsmaterialien | Computer, Material für Applikationen, Vorstellen ausgewählter Ergebnisse |

**Baustein: Technische Dokumentationen**Umfang: 12 StundenReferenten: Fortbildner von Modul A, FachberaterBemerkungen: Dieser Baustein ist ein **Aufbaubaustein** für „Anwendung informatischer Vorbildung in technisch geprägten Lernsequenzen“. Die Teilnehmererfassung im Rahmen Modul A

| Schwerpunkt | Zeit | Inhalt | Bemerkungen |
|--|------|--|--|
| Von der technischen Skizze zur technischen Zeichnung | 2 h | Wiederholen und Vergleichen der Kenntnisse über technische Skizze und technische Zeichnung | Übung mit Workshopcharakter Materialbörse |
| 2 bzw. 3-Tafel-Projektion | 2 h | Zuordnen verschiedener Ansichten zum Original, vom Original zur Skizze/ Zeichnung – von der Skizze/ Zeichnung zum Original | Arbeit mit Modellen |
| CNC - CAD - CAM - CIM | 1 h | Kennen der Begrifflichkeiten | Demo, Beispiele |
| CAD - CAD | 3 h | Anfertigen von CAD-Zeichnungen mit Bemaßung | NCCAD (Layer 9) |
| CAD - CAM | 4 h | Nutzen der Layer - Technik, Antragen der Technologiedaten, Kontrollieren durch Simulation, Fertigen | NCCAD, KOSY |

**Baustein: Simulation technischer Prozesse****Umfang:** 4 Stunden**Referenten:** Fortbildner von Modul A, Fachberater**Bemerkungen:** ein Angebot pro Schuljahr; Teilnehmererfassung im Rahmen Modul A

| Schwerpunkt | Zeit | Inhalt | Bemerkungen |
|---------------------------------|------|---|---|
| Simulation technischer Prozesse | 4 h | Suchen, Finden und Nutzen vorhandener Animationen: Bewegungsformänderung Signalanlagen Signale verschlüsseln Rädergetriebe Elektrische Schaltungen | Internet: www.pts.schule.at Edison 4 (Elektrotechnik) www.simsoft.ch Ampelanlage Crococlip „Cäsar-Chiffre“ Reihen-, Parallel-, UND- und ODER-Schaltung |

**Baustein: Methodenvielfalt im T/C-Unterricht****Umfang:** 6 Stunden**Referenten:** Fortbildner von Modul A, Fachberater**Bemerkungen:** ein Angebot pro Schuljahr; Teilnehmererfassung im Rahmen Modul A

| Schwerpunkt | Zeit | Inhalt | Bemerkungen |
|--|------|--|---|
| Umsetzung technikspezifischer Methoden | 2 h | Aufbereiten technikspezifischer Methoden unter Beachtung theoretischer Grundlagen, schulischer Situationen und Anwendungsmöglichkeiten | Methodenbücher Moderationsmaterial PC |
| Allgemeine Methoden im TC-Unterricht | 4 h | Nutzen verschiedener allgemeiner Methoden entsprechend der Lehrplangrundlagen und dem Themenbezug Einarbeiten in Unterrichtsplanungen | Methodenbücher Moderationsmaterial PC Unterrichtsplanungen (Ideenbörse) Methoden: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Galeriespaziergang ▪ Erkundung ▪ Blackbox ▪ Recherche ▪ Platzdeckchen ▪ Gruppenpuzzle ▪ Präsentation ▪ Variationsmethode ▪ Kombinationsmethode ▪ Leittextmethode ▪ ABC Methode ▪ Stationslernen ▪ Fallmethode |



Unterrichtsspezifische, praxisrelevante Bausteine

Baustein: Planung und Organisation des TC-Unterrichts

Umfang: 3 Stunden

Referenten: Fachberater, Netzwerkkoordinatoren

Bemerkungen: regionale Angebote über das Netzwerk TC-WTH-NK;
Nachmittag/Abendveranstaltung

| Schwerpunkt | Zeit | Inhalt | Bemerkungen |
|---------------------------------------|-------|--|--|
| Organisationsmodelle | 0,5 h | Gegenüberstellen verschiedener Organisationsmodelle | Verweis auf Vor- und Nachteile |
| Stoff- und Unterrichtsverteilung | 2 h | Vorstellen und Erarbeiten von vernetzten Sequenzen | PC, Beamer, Folien, Applikationen, Erfahrungsaustausch |
| Lehrbücher und Unterrichtsmaterialien | 0,5 h | Vergleichen und Vorstellen der verschiedenen Materialien | Überblick verschaffen und Nutzen von Außenpartnern |



Baustein: Ausrüstung von TC-Unterrichtsräumen

Umfang: 3 Stunden

Referenten: Fachberater, Netzwerkkoordinatoren

Bemerkungen: regionale Angebote über das Netzwerk TC-WTH-NK;
Nachmittag/Abendveranstaltung

| Schwerpunkt | Zeit | Inhalt | Bemerkungen |
|-------------------------|------|--|--------------------------------------|
| Räume | 1 h | Vorstellen der gesetzlichen Grundlagen/Richtlinien zum Einrichten der Räume | Abstände, Sicherheit, GUV |
| Maschinen und Werkzeuge | 1 h | Zusammenstellen notwendiger und empfohlener Maschinen und Werkzeuge im Fachunterrichtsraum | Ausstattungsrichtlinien |
| Baukästen | 1 h | Beurteilen von verschiedenen Baukästen/Unterrichtsmaterialien und Anleitungsmaterialien | Außenpartner: Verlag, Hersteller ... |


Baustein: Umsetzungsmöglichkeiten der Lernbereiche mit Wahlpflichtcharakter

Umfang: 3 Stunden

Referenten: Fachberater, Netzwerkkoordinatoren

Bemerkungen: regionale Angebote über das Netzwerk TC-WTH-NK;
Nachmittag/Abendveranstaltung

| Schwerpunkt | Zeit | Inhalt | Bemerkungen |
|--------------------------|------|---|---|
| Beispiele | 3 h | Austausch über die Möglichkeiten der Umsetzung des Wahlpflichtbereiches: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transport und Verkehr ▪ Traditionelles / Modernes Handwerk ▪ Entsorgung von Werkstoffen und Geräten ▪ Anlagen zur Nutzung alternativer Energien ▪ Nachrichten übertragen ▪ Signale nutzen | Unterrichtsbeispiele der teilnehmenden Kollegen Materialbörse, Sächsischer Bildungsserver: MatDB (Materialdatenbank) |
| Unterrichtsplanung | | | |
| Materialien | | | |
| Präsentation, Ergebnisse | | | |


Baustein: Expertengespräche und Exkursionen

Umfang: jeweils 3 Stunden, regional Angebotsbezogen

Referenten: Fachberater, Netzwerkkoordinatoren, Fachleute in ortsansässigen Firmen, Instituten, Vereine etc.

Bemerkungen: regionale Angebote über das Netzwerk TC-WTH-NK; Nachmittag-/ Abendveranstaltung

| Schwerpunkt | Zeit | Inhalt | Bemerkungen |
|--|------|--|--|
| Neue Werkstoffe | 3 h | Kennen aktueller Erkenntnisse des Wissenschaftsbereiches | Keramik, Kunststoffe, zelluläre metallische Werkstoffe |
| Prozesssteuerung technischer Systeme | 3 h | | SPS-Systeme, Schulwettbewerbe zur Robotertechnik |
| Entwicklung von Kraft- und Energemaschinen | 3 h | | Museumsbesuch, Forschungslabore (Fraunhofergesellschaft, Technologiezentren) |
| Alternative Energien | 3 h | | Windkraftanlage, Biogasanlage, Solarpark, Brennstoffzelle, Peltier-/Termoelement |



Fremd- und Selbstevaluation

Baustein: Analyse des eigenen Unterrichts

Umfang: 6 Stunden

Referenten: Fachberater, Prozessmoderatoren

Bemerkungen: ein Angebot pro Schuljahr; Teilnehmererfassung im Rahmen Modul A

| Schwerpunkt | Zeit | Inhalt | Bemerkungen |
|--|------|---|--|
| Qualitative Anforderungen an den TC-Unterricht | 1 h | Umsetzen von Bildungsstandards in Technik und Informatik | Eckwertepapier, Notwendigkeit von Fachberatern für TC |
| Möglichkeiten der Selbstevaluation | 4 h | Kennen von Möglichkeiten der Selbstbewertung durch Schülerbefragung Erstellen von Dokumentationen mittels Tonaufzeichnung, Foto und Video Zusammenstellen von Bewertungskriterien | Anonyme und personalisierte Fragebögen Kriterienkatalog rechtliche Rahmenbedingungen |
| Hospitation bei Kollegen | 1 h | Planen von: <ul style="list-style-type: none"> • Hospitationsschwerpunkten • Hospitationsdurchführung • Hospitationsprotokoll • Hospitationsnachbereitung | |



Baustein: Leistungsermittlung und -bewertung

Umfang: 4 Stunden

Referenten: Fachberater, Prozessmoderatoren

Bemerkungen: ein Angebot pro Schuljahr; Teilnehmererfassung im Rahmen Modul A

| Schwerpunkt | Zeit | Inhalt | Bemerkungen |
|------------------------------------|------|--|--|
| Methoden- und Werteorientierung | 1 h | Erstellen von Zielformulierungen als Grundlage für eine transparente Bewertung | Eckwertepapiere |
| Prozessbewertung | 2 h | Kennen lernen von Methoden zur Prozessbewertung | Bewertungsbögen |
| Beurteilungs- und Bewertungsfehler | 1 h | Lernen der Vermeidung von Beurteilungs- und Bewertungsfehlern | Milde- und Strengeeffekt, Extremscheueffekt, Halo- oder Hofeffekt, Kontrasteffekt, Pygmalioneffekt, Normanpassungseffekt |