

Unterrichtsfach Technik (Wahlpflichtbereich II)

Für das Fach Technik/IT an Gymnasien, Wahlpflichtbereich I (S I) liegen keine Kernlehrpläne vor. An dieser Stelle wird daher auf den folgenden Seiten ein **exemplarischer Unterrichtsgang** der Jahrgänge 8 und 9 (WP II, G 8) vorgestellt.

| | |
|--------------------------------|----------------------------|
| Exemplarischer Unterrichtsgang | Seite 2 |
| Leistungsbewertung | Siehe „Leistungsbewertung“ |

Das Fach Technik am Gustav-Heinemann-Gymnasium

Technik wurde als Schulfach bereits während des Aufbaus des Gymnasiums Hiesfeld in der Mitte der 1990er-Jahre etabliert. Seitdem gehört das Fach zum Wahlpflichtangebot der Mittelstufe und erfreut sich großer Beliebtheit unter den Schülerinnen und Schülern. Das Fach Technik ist ein wichtiger Bestandteil des MINT - Schwerpunkts unserer Schule und das Fach, in dem Mikrocomputer als zentraler Unterrichtsinhalt behandelt wird. Unter anderem lernen die Schüler/innen, Programme zu schreiben und zu analysieren. Dies entspricht einer im Jahr 2005 vorgenommenen Verlagerung des inhaltlichen Schwerpunkts auf Informationstechnik (s. u., Inhalte). In diesem Zusammenhang wurde das Fach Technik in Technik/IT umbenannt.

Abfolge der Halbjahre

Obwohl es sich bei den unten vorgestellten Inhalten ohnehin nicht um eine Obligatorik handelt, müssen sie auch nicht in der angegebenen Reihenfolge unterrichtet werden. Lediglich die Halbjahre „Digitaltechnik“ und „Mikrocomputer“ müssen aufeinander folgen.

Exemplarischer Unterrichtsgang Technik WP II

Halbjahr 8.1: Alarm- und Haustechnik (Analoge Schaltungselektronik)

| Inhalte | Methodische und sonstige Hinweise |
|---|---|
| <u>Einfache Schaltungen mit Sensor und Aktor</u> <ul style="list-style-type: none"> - Widerstände, Spannungsteiler, Messung von Spannung und Stromstärke - Dioden, Leuchtdioden und Grundschatungen - Druck-Kontakt, Lampe als Alarm - Unterbrecherkontakt, Reedkontakt - Summeralarm <u>Besondere Sensoren</u> <ul style="list-style-type: none"> - Feueralarm (PTC- / NTC-Widerstandskreis) - Lichtschranke (LDR-Widerstand) <u>Einfache Relais-Schaltungen</u> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktion des einfachen Relais - Öffner- und Schließer- und Umschalterfunktion mit diversen Sensoren / Aktoren - Alarm-Speicherung (Selbsthalteschaltung) <u>Relais-Zeitschaltungen</u> <ul style="list-style-type: none"> - Kondensatoren, Aufbau und Eigenschaften - Einschalt- und Ausschaltverzögerung (Alarm-Totzeit, Treppenhauslicht, einstellbare Alarmsdauer) | „Alarmtechnik“ ist eine lebensnahe und technisch leicht auf die Schule anpassbares Handlungsfeld <p>Sämtliche Schaltungselektronik durchgehend in Schülerexperimenten mit MEKRUPHYElektronik-System!</p> <p>Relais werden trotz „modernerer“ kontaktloser Elektronik noch vielfältig eingesetzt und ermöglichen ein schrittweises Verständnis der Grundbegriffe „Schalten“, „Speichern“ etc.</p> <p>Transistoren sind Grundelemente aller modernen schaltungs- und informationstechnischen Geräte bzw. Systeme</p> |

Transistor als Schalter, Zeitschaltungen

- Aufbau, Eigenschaften und Grundschaltungen
- Kippstufen (Speicher) / Blinkschaltung
- **Projekt: Interface-Platine**

Halbjahr 8.2: Technische Wärmelehre und urbane Energieversorgung

| Inhalte | Methodische und sonstige Hinweise |
|---|--|
| <u>Energiebegriff und Energieversorgung</u> - Unterscheidung von Energiearten - Primär- (fossile / regenerative) und Nutzenergie (Wärme; elektrische Energie) - Kraftwerkstypen | Hauptschwerpunkt ist die Gegenüberstellung von konventionellen / nicht-nachhaltigen und regenerativen Primärenergiequellen |
| <u>Technische Nutzung / Bereitstellung von Wärmeenergie</u> - Elektrische Heizung - Solarthermie (Aufbau; Funktionsweise; Optimierung; Kosten; Vor- und Nachteile; ...) | Solarthermie und Photovoltaik (nächster Absatz) in Schülerexperimenten |
| <u>Bereitstellung von elektrischer Energie</u> - Konventionelle Kraftwerke (Aufbau, Funktionsweise, Vor- und Nachteile thermischer Kraftwerke) - Photovoltaik (Verschaltung von Solarzellen; Strom-, Spannungs- und Leistungsanpassung; Nutzung und Nachteile; ...) | |
| <u>Verknüpfung von Energieversorgung und Gesellschaft</u> - Konventionelle und moderne Energieversorgung - Wirtschaftlichkeit verschiedener Versorgungsmodelle - Gesellschaftliche Akzeptanz, Nachhaltigkeit | Technikfolgenabschätzung – zentraler Lerninhalt des Fachs Technik |

Halbjahr 9.1: Digitaltechnische Grundlagen der Informationstechnik

| Inhalte | Methodische und sonstige Hinweise |
|--|--|
| <u>Digitalelektronische Grundlagen</u> <ul style="list-style-type: none"> - Digitale und analoge Daten / Informationen anhand von Beispielen, Repräsentation von digitalen Daten als elektrische Signale (High / Low, TTL-Pegel) - Logische Operationen und ihre Gatter: AND, NOT, OR | <p>Digitaltechnik ist das technische Fundament der Informationstechnik, also aller EDV-Systeme vom Fahrradtachometer über den Taschenrechner bis zum PC.</p> <p>Alle digitaltechnischen Schaltungen durchgehend als Schülerexperimente mit dem ESTU-System!</p> |
| <u>Informationsverarbeitung in Logikschaltungen</u> <ul style="list-style-type: none"> - Alarmtechnik, einfache Automation (Sicherheitstechnik) - Einfache Schaltalgebra | |
| <u>Vertiefte Digitalschaltungstechnik</u> <ul style="list-style-type: none"> - Negierte Gatter (NAND, NOR) und NAND-Ersetzung | |
| <u>Höhere Schaltungen: Speicher und Zähler</u> <ul style="list-style-type: none"> - Integration zu Kippstufen (R/S-, D- und T-Flipflop) - Speicherung von Zuständen (Alarm, etc.) - 3-Bit-Dualzähler (Duales Zahlensystem) - BCD-Zähler und 7-Segment-Anzeige - Mehrstelliges Dezimalzählen (Übertrag) <p>-Projekt: Ampelsteuerung</p> | |
| <u>Soziotechnik: Soziale Auswirkungen der Automation</u> | |

Halbjahr 9.2: Aufbau und Funktionsweise von Mikrocomputern

| Inhalte | Methodische und sonstige Hinweise |
|---|--|
| <p><u>Grundlagen der Rechnertechnik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - EVA-Prinzip und elektronische Datenverarbeitung in Alltagsbeispielen - Rechnerarchitektur: Speicher, Interfaces, BUSSystem (Steuer-, Daten- und Adress-BUS), CPU anhand der technischen Systeme Taschenrechner und Rechnende Waage - Kurzer Überblick über Maschinensprache- Befehle - Speicherarchitektur und Funktionsweise im Rechnerbetrieb (Adressierung) <p><u>Programmierung rechnergesteuerter Automaten</u> - Aufbau von Programmen als Flussdiagramm und Befehls-Stapel (Befehlstypen)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Steuerung einfacher Automaten (Ampel, Parkhaus, ggf. Schrittmotorsteuerung / Aufzugsmodell) - Robotersteuerung (Fischertechnik – RoboPro) <p><u>Soziotechnik:</u></p> <p>Veränderung des Berufsalltags sowie der privaten Lebenswelt durch Automation und weltweite Rechnernetze</p> | <p>Vor der Anwendung steht in diesem Unterrichtsgang das Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise eines Computersystems (Computerarchitektur)</p> <p>Die Schüler sollen sich – soweit möglich – die Inhalte mit Hilfe vorgegebenen Materials selbst erarbeiten</p> <p>Programmieren ist das wesentliche Grundelement aller Automation mit Hilfe von Mikrocomputern (PC, Mikrocontroller) CompuLab®-System (Modelle und Programmierumgebung)</p> <p>Fischer-technik® Robotik</p> <p>Anwendungskompetenzen für Schul- und berufliche Nutzung</p> |