

AUTONOME PROVINZ BOZEN-SÜDTIROL

PROVINCIA AUT. DI BOLZANO-ALTO ADIGE

**REALGYMNASIUM
SPRACHENGYMNASIUM
TECHNOLOGISCHE FACHOBERSCHULE**



**LICEO SCIENTIFICO
LICEO LINGUISTICO
ISTITUTO TECNOLOGICO**

“J. Ph. Fallmerayer“

39042 Brixen/Bressanone, Dantestraße/Via Dante 39/E

☎ 0472/830893/Fax: 0472/837740
info@fallmerayer.it

Str. Nr. /Cod. fisc.: 81006290217

Fachcurriculum

2. Klasse

TFO

Angewandte Technologien und wissenschaftliches Arbeiten

Fachrichtungsspezifischer Unterricht

Erziehungs- und Unterrichtsziele (Auszug aus RRL)

Der Unterricht in diesem Fach verfolgt das Ziel, den Schülerinnen und Schülern als Orientierung bei der Wahl des jeweiligen Schwerpunktes zu dienen und trägt gleichzeitig in engem Zusammenhang mit den anderen Fächern des Bienniums zur technisch/wissenschaftlichen Ausbildung bei.

Damit Schülerinnen und Schüler sich schrittweise orientieren und ihre Entscheidungen frei und bewusst treffen können, müssen die Kenntnisse und Fertigkeiten, die erworben werden, sowohl der gewählten Fachrichtung entsprechen als auch vielfältige Möglichkeiten für Querverbindungen bieten.

Daher ist es notwendig, dass die Lernenden Produktionsprozesse, Verfahren, organisatorische und betriebliche Gegebenheiten und Berufsbilder kennen lernen, die vor allem, wenn auch nicht ausschließlich, der gewählten Fachrichtung entsprechen. Die konkrete Anwendung von Methoden und der Fachsprache zur Lösung von Problemstellungen, das Analysieren und Realisieren von technischen Objekten ermöglichen es den Schülerinnen und Schülern, ihre Eignungen und Motivationen besser zu verstehen.

Der Unterricht in diesem Fach beruht vorwiegend auf fachrichtungs- und schwerpunktspezifischer praktischer Arbeit und richtet in enger Verbindung mit den anderen wissenschaftlichen und technischen Fächern das Hauptaugenmerk auf die Lösung von Problemen sowie auf analytische und planerische Tätigkeiten.

Kompetenzen am Ende der 2. Klasse (Auszug aus RRL)

Die Schülerin, der Schüler kann

- informationstechnische Instrumente und Netze für das eigene Lernen, die fachliche Recherche, Materialsammlung und Vertiefung nutzen
- technologische Instrumente und Verfahren unter besonderer Berücksichtigung der Sicherheit an Lebens- und Arbeitsorten und zum Schutz der Person und der Umwelt kritisch, rational und verantwortungsvoll anwenden
- in verschiedenen Situationen und Kontexten Verfahren und Techniken nutzen, um innovative Lösungen und Verbesserungen zu finden
- die wissenschaftlichen Entdeckungen und die technologischen Innovationen vor ihrem geschichtlich-kulturellen Hintergrund deuten und in eine ethische Dimension einordnen

Fertigkeiten und Kenntnisse (Auszug aus RRL)

2. Klasse (1. Biennium)

Fertigkeiten	Kenntnisse	Abkürzung
die Eigenschaften verschiedener Materialien und die Funktionen der Komponenten erkennen und analysieren	Materialien und Werkstoffe mit ihren physikalischen, chemischen und technologischen Charakteristiken	F1, K1
die Laborausrüstung nutzen und Methoden der Planung von Analysen und der Berechnungen anwenden, welche auf die Technologien der Fachrichtung bezogen sind	Laborausrüstung, Instrumente und Messverfahren, wissenschaftliche Prinzipien, Problemlösungs- und Planungsphasen	F2, K2
einfache Vorrichtungen und Systeme analysieren, planen und realisieren	Charakteristiken der Komponenten und der Systeme	F3, K3
die Struktur der Produktionsprozesse und der Organisationsformen und Systeme des technologischen Bezugsbereichs benennen und beschreiben	für die Fachrichtung und den Schwerpunkt charakteristische Prozesse und Berufsbilder	F4, K4

Stoffverteilungsplan¹

Themenbereich 1: Praktische Anwendungen (Einblick in verschiedene Fachrichtungen der TFO)					
F&F ²	K ³	Inhalte	Methodische-didaktische Hinweise	Indikatoren	Minimalziele
F1 F2	K1 K2	<p>Einfache Grundlagen der Elektronik und Elektrotechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensoren am Spannungsteiler - Pullup- und Pulldown-Widerstand - Signale (einfache Fourieranalyse) 	<p>Arbeiten mit Sensoren und Aktoren an einem Mikrocontroller (z. B. Arduino)</p> <ul style="list-style-type: none"> - LEDs - Motoren (u. a. Schrittmotoren und Servomotoren) - Verschiedene Sensoren - Druckknöpfe - Signalerzeugung (Sinus, Rechteck, Dreieck) z. B. mit DrDaq 	<p>Der Schüler kann einfache Grundelemente, die in der Elektronik und Elektrotechnik verwendet werden, korrekt einsetzen.</p> <p>Der Schüler kennt verschiedene Sensoren und Aktoren und kann sie mithilfe eines Mikrocontrollers interagieren lassen.</p> <p>Der Schüler kann Anwendungen programmieren, die auf dem Mikrocontroller laufen und Werte von verschiedenen Sensoren einlesen und mit verschiedenen Aktoren darauf reagieren.</p>	<p>Der Schüler kennt einfache Grundelemente, die in der Elektronik und Elektrotechnik verwendet werden.</p> <p>Der Schüler kann mit basaler Software ein einfaches Ausgabegerät (z. B. LED) ansteuern.</p> <p>Der Schüler kann mit basaler Software einfache Sensoren (z. B. Druckknopf) als Eingabe verwenden.</p>
F3, F4	K3	<p>Planen und Erstellen einfacher Prototypen</p>	<p>Arbeiten mit einem Mikrocontroller.</p> <p>Einlesen von Daten mithilfe passender Sensoren.</p> <p>Steuerung von Aktoren.</p> <p>Erstellen von Hilfskonstruktionen (z. B. Halterungen mithilfe eines 3D-Druckers anfertigen)</p>	<p>Der Schüler kann eigene Prototypen planen, erstellen und programmieren.</p> <p>Der Schüler kann eigene Vorrichtungen am Prototyp planen, erstellen und anbringen.</p>	<p>Der Schüler kann Prototypen anhand vorgegebener Pläne erstellen und programmieren.</p>

¹ Ab hier wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit ausschließlich die männliche Form verwendet. Sie bezieht sich auf Personen beiderlei Geschlechts.

² Fertigkeiten und Fähigkeiten

³ Kenntnisse

		Präsentation von Prototypen	Gestaltung einfacher statischer Webseiten mit HTML und CSS. Gestaltung eines Präsentations- bzw. Werbeflyers.	Der Schüler kennt grundlegende Elemente von HTML. Der Schüler kann Webseiten grafisch ansprechend gestalten. Der Schüler kann eine Präsentation auf verschiedenen Medien (Flyer, Logo) ansprechend gestalten.	Der Schüler kennt die grundlegende Struktur von einfachen statischen Webseiten. Der Schüler kennt grundlegende Elemente der Sprache HTML.
F4	K4	Kennenlernen von fachrichtungsspezifischen Berufsbildern	Die Schüler erhalten Einblick in die Arbeit etwa eines Softwareentwicklers oder Elektrotechnikers.	Der Schüler kennt die Berufsfelder, welche durch den Besuch der Fachrichtung ermöglicht werden.	

Themenbereich 2: Grundlagen der Programmierung (Fachrichtungsspezifischer Teil)

F&F	K	Inhalte	Methodische-didaktische Hinweise	Indikatoren	Minimalziele
F1 F2	K1	Einfache Programmierbausteine in mehreren Sprachen (z. B. Processing, VBA, C für Arduino) <ul style="list-style-type: none"> - Ein-/Ausgabe - Variablen - If-Abfrage - Schleifen - Grafische Benutzerinteraktion - Interaktion mit einem Mikrocontroller (z. B. Arduino) 	Die Grundlagen der Programmierung werden in dafür geeigneten Umgebungen erlernt. Dies kann direkt in Verbindung mit einem Mikrocontroller (z. B. Arduino) passieren oder rein softwarebasiert (z. B. VBA in Excel, Processing). Eventuell können Arduino und Processing auch kombiniert werden. Möglich ist auch einfache App-Programmierung mit dem MIT-App Inventor.	Der Schüler kennt einfache Grundlagen der Programmierung und kann einfache Programme schreiben. Der Schüler kann Verzweigungen und Schleifen anwenden. Der Schüler kann Daten von einem Mikrocontroller einlesen und Befehle an den Mikrocontroller senden.	Der Schüler kennt grundlegende Programmierkonstrukte. Der Schüler kann bedingte Befehlsausführung verwenden. Der Schüler kann einfachen Code lesen und verstehen.

Themenbereich 3: Wissenschaftliches Arbeiten					
F&F	K	Inhalte	Methodische-didaktische Hinweise	Indikatoren	Minimalziele
F1 F2	K1	<p>Durchführung von technischen Versuchen und Sammlung von Werten.</p> <p>Vorbereitung auf das Erstellen einer vorwissenschaftlichen Arbeit.</p> <p>Verwenden von:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inhaltsverzeichnis - Abbildungs- und Tabellenverzeichnis - Literaturverzeichnis <p>Richtiges Angeben und Zitieren von Quellen.</p> <p>Erste kritische Auseinandersetzung mit Quellen.</p>	<p>Es wird ein technisches Handbuch zu einem einfachen Prototypen und/oder ein Versuchsprotokoll erstellt.</p> <p>Bei Versuchen werden Daten mit entsprechenden Sensoren erfasst.</p> <p>Theoretische Grundlagen werden anhand passender Quellen erarbeiten und dargelegt.</p> <p>Quellen werden richtig zitiert und in einem Verzeichnis angegeben.</p>	<p>Der Schüler kann eine einfache Arbeit verfassen, in der auf einfache Grundzüge einer (vor)wissenschaftlichen Arbeit eingegangen wird.</p> <p>Der Schüler erkennt passende Quellen und kann sie in der Arbeit wiedergeben.</p> <p>Der Schüler kann die Beschreibung eines selbstgebauten einfachen Prototypen in einer einfachen Arbeit darlegen und Versuchsergebnisse darstellen, beschreiben und auswerten.</p>	<p>Der Schüler kennt die wichtigsten Komponenten einer vorwissenschaftlichen Arbeit.</p> <p>Der Schüler verwendet Quellen und baut sie in seine Arbeit ein.</p> <p>Der Schüler beschreibt in seiner Arbeit Versuchsergebnisse oder seinen Prototypen.</p>