



**Gewerbliche
Berufsschule
Chur**

Scalettastrasse 33
7000 Chur
Telefon 081 254 45 16
info@gbchur.ch
www.gbchur.ch

Polymechaniker/-in EFZ Profil G Interner Schullehrplan



Grundlagen	Verordnung über die berufliche Grundbildung vom 3.11.08 Bildungsplan Version V20_151130 KoRe-Katalog Version V20_151130 Die allgemeine schulische Bildung (ABU) und der Sport-Unterricht werden nach den jeweils gültigen internen Schullehrplänen dieser Bereiche erteilt. Diese Lehrpläne sind separat verfügbar.
Freigabe	Leiter/-in Fachunterricht im August 2016
Verantwortlich	Ressortleiter/-in Maschinenbau
Nachführung	A. Patt, Lehrperson berufskundliche schulische Bildung

Version	Änderungsdatum	Änderungsgrund	betroffene Seiten
V1	01.12.09	Lektionenverschiebung Mathematik und Physik im 2. bis 4. Semester	4, 6-8, 12-15
V2	08.07.2011	Überarbeitung Layout und Inhalte 1. und 2. Lehrjahr Anpassungen Bereichsübergreifende Projekte und Konkretisierung (Lernkooperation)	ganzes Dokument
V3	2.11.2011	Integration Englisch	17-18
V4	06.07.2016	Anpassungen 5-Jahres-Überarbeitung	alle
V5	23.10.2018	Anpassung Englisch-Lehrmittel	19-20
V6	05.10.2021	Anpassung neue Organisationsstruktur/Sport	2
V7	29.07.2022	Anpassung Englisch-Lehrmittel	19-20

Personen- und Berufsbezeichnungen in diesem „Internen Schullehrplan“ beziehen sich auf beide Geschlechter.

Inhaltsverzeichnis

Lektionentafel Profil G	4
Lern- und Arbeitstechnik	5
Mathematik	6
Informatik	11
Physik	14
Technisches Englisch	19
Werkstoff- und Fertigungstechnik	21
Werkstofftechnik	24
Fertigungstechnik	27
Zeichnungstechnik	30
Maschinentechnik	37
Elektrotechnik	42
Steuerungstechnik	44
Bereichsübergreifende Projekte	46

Lektionentafel Profil G

Semester		1	2	3	4	5	6	7	8	
Technische Grundlagen	Lern- und Arbeitstechnik F3	20	1							
	Mathematik F1	100	2	1		1	1			
	Grundlagen F1.1	15	15							
	Algebra F1.2	30	25	5						
	Geometrie F1.3	15		5		10				
	Trigonometrie F1.4	15		10		5				
	Funktionen F1.5	10				5	5			
	Freiraum F1.6	15					15			
	Informatik	80	1	1			1	1		
	4 von 5 Modulen Computer und Datenorganisation (Modul 1) F2.1	20	10	10						
	Textverarbeitung (Modul 2) F2.2	20	5	5				10		
	Tabellenkalkulation (Modul 3) F2.3	20		5		10	5			
	Präsentationen (Modul 4) F2.4	20	5			5	5			
	Informatik und Kommunikation (Modul 5) F2.5					5				
	Physik	120		2			1	1	1	1
Dynamik F4.1	40		40							
Statik F4.2	30					20	10			
Flüssigkeiten und Gase F4.3	15						10	5		
Wärmelehre F4.4	15							15		
Freiraum F4.5	20								20	
Werkstoff- und Fertigungstechnik	Werkstofftechnik	160	2	2	1	1			1	1
	Werkstoffgrundlagen F1.1	25	25							
	Werkstoffarten F1.2	60	15	40	5					
	Werkstoffbehandlung F1.3	20			5	15				
	Festigkeitslehre F1.4	30							20	10
	Freiraum F1.5	25			10	5				10
	Fertigungstechnik	120	1	1	1	1	1	1		
	Spanende und spanlose Formgebung F2.1	80	20	20	20			20		
	Qualitätssicherung F2.2	20				20				
	Freiraum F2.3	20					20			
Zeichnungs- und Maschinentechnik	Zeichnungstechnik	160	2	2	1	1	1	1		
	Zeichnungsgrundlagen F3.1	50	20	10	15	5				
	Sinnbilder und Normenbezeichnungen F3.2	10				10				
	Skizzieren F3.3	40	20	20						
	Freiraum F3.4	60		10	5	5	20	20		
	Maschinentechnik	80	1	1					1	1
	Lösbare Verbindungen F4.1	15	15							
	Nichtlösbare Verbindungen F4.2	20	5	10					5	
	Übertragungselemente F4.3	25		10					15	
	Kraft- und Arbeitsmaschinen F4.4	20								20
Elektro- und Steuerungstechnik	Elektrotechnik	40	1	1						
	Elektrosicherheit F5.1	5		5						
	Elektrische Energie F5.2	15	10	5						
	Einfacher Stromkreis F5.3	10	10							
	Erweiterter Stromkreis F5.4	10		10						
	Steuerungstechnik	40			1	1				
	Grundlagen F6.1	10			5	5				
	Pneumatischen Steuerungen F6.4	30			15	15				
Bereichsüberggr. Projekte	120	1	1					2	2	
Technisches Englisch	80	1	1	1	1					
Total Fachunterricht		13	13	5	5	5	5	5	5	
Turnen und Sport		2	2	1	1	1	1	1	1	
Allgemeinbildung		3	3	3	3	3	3	3	3	
Lektionen Total		18	18	9	9	9	9	9	9	

Lern- und Arbeitstechnik

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
20								20

1. Sem.	F3 Lern- und Arbeitstechniken	1 Lektion pro Woche
----------------	--------------------------------------	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	F3.1.1 Arbeits-, Lern- und Leistungsdokumentation - Führen der Lern- und Leistungsdokumentation erläutern	
2	- Dokumentationen aus dem praktischen Arbeitsbereich erstellen	
3	F3.1.2 Lerntechniken - persönliche Bedürfnisse beschreiben - Massnahmen zur Steigerung der Lernmotivation nennen	
4	- Den eigenen Lerntyp beschreiben - Eigene Lerngewohnheiten und Lernerfahrungen schildern	
5	- Verbesserungsmassnahmen treffen - Funktionsweise des Gehirns modellhaft darstellen	
6	- Massnahmen zur Steigerung der Konzentration kennen und anwenden - Gedächtnistechniken anwenden	
7	F3.1.3 Arbeitstechniken - Arbeits- und Lerntechniken wie Lesetechnik, Mindmap und Kreativitätstechniken anwenden	
8	- Entscheidungen vorbereiten	
9	- Grundlagen der Kommunikation und der Konfliktbewältigung anwenden	
10	- Kontrollmöglichkeiten unterscheiden und Selbstkontrollen durchführen	
11	- Massnahmen zur Angst- und Stressbewältigung beschreiben und situationsgerecht anwenden.	
12	F3.1.4 Arbeitsplanung und Auftragsabwicklung - Aufträge interpretieren und Ziele erläutern	
13	- Arbeitsabläufe festlegen, - Aufträge und Projekte in Arbeitsschritte gliedern	
14	- Rahmenbedingungen und Kriterien für die Arbeitsschritte festlegen - Dauer von Arbeitsschritten abschätzen	
15	- Prioritäten setzen - Terminpläne erstellen - Persönliche Agenda führen	
16	F3.1.5 Präsentation - Präsentationshilfsmittel aufzählen - Struktur und Ablauf einer Präsentation beschreiben	
17	- Kriterien für eine erfolgreiche Präsentation nennen	
18	- Präsentationen vorbereiten, durchführen und auswerten	

Mathematik

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
40	20			20	20			100

1. Sem.	F1.1 Grundlagen Mathematik F1.2 Algebra	2 Lektionen pro Woche
----------------	--	------------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
	Hinweis: F1.1.3 SI-Einheiten Bedeutung der Masseinheiten erklären Rechnen mit SI-Einheiten und deren gebräuchlichen Massvorsätzen	Diese Lerninhalte werden in der Physik im zweiten Semester vermittelt
1	F1.1.1 Zahlen, Zahlendarstellung, Gebrauch des Taschenrechners - Taschenrechner anwenden (Darstellungen mit und ohne Exponenten, Reihenfolge der Operationen, Klammern, Speicher, Umkehrtasten, Quadrat und Quadratwurzeln, Änderung der Darstellung, trigonometrische Funktionen) - Zahlenmengen unterscheiden, Natürliche Zahlen, ganze Zahlen, rationale Zahlen, irrationale Zahlen, reelle Zahlen	Im ersten Semester werden die Grundoperationen auf dem Taschenrechner eingeführt. Trigonometrie und Logarithmen auf dem TR werden erst behandelt, wenn diese Themen unterrichtet werden (Einführung laufend).
2	F1.2.2 Potenzen / Zehnerpotenzen - Potenzbegriff erklären - Zehnerpotenzen verstehen - Zehnerpotenzen anwenden sowie als Vorsätze interpretieren Zehnerpotenzen mit negativen Exponenten berechnen	
3	F1.1.1 Zahlen, Zahlendarstellung, Gebrauch des Taschenrechners - Genauigkeit von Resultatangaben abschätzen und Rundungsregeln beachten - Resultate bezüglich Grössenordnung abschätzen	
4	F1.2.1 Grundoperationen - Rechnen mit allg. Zahlen (Grundoperationen) - Hierarchie der Operationen, Addition assoziatives und kommutatives Gesetz, Subtraktion, Klammern, Vorzeichen, Multiplikation Ausmultiplizieren, Ausklammern	
5	- Algebra Addition und Subtraktion inkl. Vorzeichen und Klammerausdrücke	
6	- Algebra Addition und Subtraktion inkl. Vorzeichen und Klammerausdrücke	
7	- Algebra Multiplikation ausmultiplizieren und ausklammern, Binome	
8	- Algebra Multiplikation ausmultiplizieren und ausklammern, Binome	
9	- Algebra (kgV)	Optional Profil G / jedoch wichtig bei Profilwechsel G nach E
10	- Algebra (ggT)	Optional Profil G / jedoch wichtig bei Profilwechsel G nach E
11	- Algebra Addition von Bruchtermen	
12	- Algebra Addition von Bruchtermen	
13	- Algebra Multiplikation von Bruchtermen	
14	- Algebra Division von Bruchtermen	
15	- Algebra Doppelbruchterme	

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
16	F1.1.2 Koordinatensystem, grafische Darstellungen - Punkte im rechtwinkligen Koordinatensystem einzeichnen und Koordinaten bestimmen - Diagrammarten unterscheiden	Im Informatikunterricht vertiefen mit Excel
17	F1.1.4 Zeitberechnungen - Berechnungen mit Zeiteinheiten durchführen	
18	F1.1.5 Prozent, Promille - Prozent als Verhältnis zweier Grössen erklären - Promille erklären - Angewandte Beispiele wie Zins und Rabatt berechnen - Angewandte Beispiele wie Steigung, Anzug, Konizität und Fehler berechnen	
19	- Prozent als Verhältnis zweier Grössen erklären - Promille erklären - Angewandte Beispiele wie Zins und Rabatt berechnen - Angewandte Beispiele wie Steigung, Anzug, Konizität und Fehler berechnen	

2. Sem.	F1.2 Algebra F1.3 Geometrie F1.4 Trigonometrie	1 Lektion pro Woche
----------------	---	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	F1.2.3 Gleichungen ersten Grades - Gleichungen algebraisch lösen - Bruchfreie lineare Gleichungen lösen	
2	- Gleichungen algebraisch lösen - Bruchgleichungen ohne der gesuchten Variablen im Nenner	
3	- Gleichungen algebraisch lösen - Bruchgleichungen mit der gesuchten Variablen im Nenner	
4	- Formeln umstellen - Produkte Formeln - Formeln in Bruchdarstellung ohne Summenterm	
5	- Formeln in Bruchdarstellung mit Summenterm - Verhältnisgleichungen aufstellen und lösen	
6	- Textaufgaben in eine Gleichung überführen und lösen	
7	- Textaufgaben in eine Gleichung überführen und lösen	
8	F1.3.2 Dreiecksarten - Seiten und Winkel im Dreieck und Dreiecksarten bezeichnen	
9	F1.3.3 Pythagoras - Die Zusammenhänge des Pythagoras wiedergeben - Berechnungen mit dem Pythagoras durchführen	
10	- Höhensatz, Kathetensatz, Pythagoras - Flächenberechnung im rechtwinkligen Dreieck	
11	- Höhensatz, Kathetensatz, Pythagoras - Flächenberechnung im rechtwinkligen Dreieck	
12	- Höhensatz, Kathetensatz, Pythagoras - Flächenberechnung im rechtwinkligen Dreieck	

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
13	F1.4.2 Seitenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck - Definition der Winkelfunktionen sin, cos, tan als Seitenverhältnisse erklären - Seiten und Winkel im rechtwinkligen Dreieck berechnen	
14	- Seiten und Winkel im rechtwinkligen Dreieck berechnen	
15	- Seiten und Winkel im rechtwinkligen Dreieck berechnen	
16	- Konstruktion der sin, cos und tan Funktion	
17	- Zweite Lösung bei arcsin, arccos und arctan Funktion	
18	- Übungen Trigonometrie im rechtwinkligen Dreieck	
19	- Übungen Trigonometrie im rechtwinkligen Dreieck	

5. Sem.	F1.3 Geometrie F1.4 Trigonometrie F1.5 Funktionen	1 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	F1.4.2 Seitenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck Repetition Trigonometrie im rechtwinkligen Dreieck	
2	Repetition Trigonometrie im rechtwinkligen Dreieck	
3	Repetition Trigonometrie im rechtwinkligen Dreieck	
4	F1.4.1 Winkel, Bogenmass, Einheitskreis - Das Bogenmass am Einheitskreis erklären - Gradmass und Bogenmass unterscheiden, berechnen und umrechnen - Winkel unterscheiden und berechnen	Diese Lerninhalte werden ebenfalls in der Physik behandelt
5	- Das Bogenmass am Einheitskreis erklären - Gradmass und Bogenmass unterscheiden, berechnen und umrechnen - Winkel unterscheiden und berechnen	
6	F1.3.1 Längen-, Flächen-, Volumenberechnungen - Längen, Flächen und Winkel an Dreiecken, Vierecken und Kreisen berechnen - Längen, Flächen und Winkel an Quader, Zylinder berechnen - Einfache zusammengesetzte Flächen und Körper berechnen	
7	- Volumen an Quader, Prismen und Zylinder berechnen - Volumen an Kugeln, Pyramiden und Kegeln berechnen	
8	- Übungen Zusammengesetzte Längen (Längen und Kreise)	
9	- Übungen Zusammengesetzte Flächen (Dreiecksfläche, Kreisfläche, Kreissegment, Kreisabschnitt, Parallelogramm)	
10	- Übungen Zusammengesetzte Volumen (Kugel, Kegel, Kegelmantel, Quader, Pyramide und Pyramidenstumpf)	
11	- Übungen Längen Flächen Volumen	
12	- Übungen Längen Flächen Volumen	
13	- Übungen Längen Flächen Volumen	
14	- Übungen Längen Flächen Volumen	

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
15	- Übungen Längen Flächen Volumen	
16	F1.5.1 Mathematische Funktionen, Wertetabellen und grafische Darstellung - Funktionen als Zuordnung zweier veränderlichen Grössen erkennen - Zusammenhang Funktionsgleichung, Wertetabelle und Graph einer Funktion nennen und anwenden - Funktion aufgrund von Gleichungen und Wertetabellen grafisch darstellen	Ist im Informatikunterricht zu vertiefen
17	- Lineare Funktionen erkennen und aufzeichnen können - Lineare Funktionen im beruflichen Umfeld anwenden (z.B. Federrate; Schnittgeschwindigkeit; Ohmsches Gesetz) - Lineare Funktionen auf physikalische Themen anwenden	
18	- Lineare Funktionen erkennen und aufzeichnen können - Lineare Funktionen im beruflichen Umfeld anwenden - Lineare Funktionen auf physikalische Themen anwenden	
19	- Lineare Funktionen erkennen und aufzeichnen können - Lineare Funktionen im beruflichen Umfeld anwenden - Lineare Funktionen auf physikalische Themen anwenden	

6. Sem.	F1.5 Funktionen F1.6 Freiraum Mathematik	1 Lektion pro Woche
----------------	---	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	F1.5.1 Mathematische Funktionen, Wertetabellen und grafische Darstellung - Quadratische Funktionen erkennen und aufzeichnen können - Quadratische Funktionen auf physikalische Themen anwenden (Kreisfläche, Bewegungslehre, Leistung bei Gleichstrom, gespeicherte Energie bei linearen Federn)	Ist im Informatikunterricht zu vertiefen
2	- Quadratische Funktionen erkennen und aufzeichnen können - Quadratische Funktionen auf physikalische Themen anwenden (Kreisfläche, Bewegungslehre, Leistung bei Gleichstrom, gespeicherte Energie bei linearen Federn)	
3	- Quadratische Funktionen erkennen und aufzeichnen können - Quadratische Funktionen auf physikalische Themen anwenden (Kreisfläche, Bewegungslehre, Leistung bei Gleichstrom, gespeicherte Energie bei linearen Federn)	
4	- Trigonometrische Funktionen aufzeichnen können (Variation von Amplitude, Phasenverschiebung, Frequenz)	
5	- Trigonometrische Funktionen aufzeichnen können (Variation von Amplitude, Phasenverschiebung, Frequenz)	



Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
6-18	<p>F1.6 Freiraum Mathematik</p> <p>- Es steht dem Berufsfachlehrer frei, Mathematik praktisch zu vertiefen, oder erweiterte Themen einzuführen. Dabei soll er auf Bedürfnisse der Ausbildungsbetriebe bez. Der Lernenden eingehen. Die Themen können beim Profil G und Profil E unterschiedlich gewählt sein.</p> <p>Mögliche Themen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Trigonometrie im allgemeinen Dreieck• Anwendung der Trigonometrie im Zusammenhang mit der CNC Programmierung• Prüfmasse berechnen die durch Messrollen oder Kugeln verkörpert werden. Geometrieaufgaben der Längenmesstechnik bearbeiten.• Mathematikprogramme praktisch anwenden	

Informatik

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
20	20			20	20			80

1. Sem.	F2.1 Computer und Datenorganisation (Modul 1) F2.2 Textverarbeitung (Modul 2) F2.4 Präsentationstechnik (Modul 4)	1 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	F2.1.1 PC-System - PC-System und Peripheriegeräte einrichten, bedienen und warten	
2	- Grundlegende Funktionen von Computer und Betriebssystem anwenden - PC-System vor Computerviren schützen	
3	F2.1.2 Benutzeroberfläche - Desktop-Umgebung und anwendungsübergreifende Funktionen einsetzen	
4	- Benutzeroberfläche an betriebliche und persönliche Bedürfnisse anpassen	
5	- Benutzeroberfläche an betriebliche und persönliche Bedürfnisse anpassen	
6	- Benutzeroberfläche an betriebliche und persönliche Bedürfnisse anpassen	
7	F2.2.1 Grundeinstellungen - Grundeinstellungen im Textverarbeitungsprogramm vornehmen	
8	F2.2.2 Dokumenterstellung - Texte bearbeiten (erfassen, kopieren, verschieben, löschen, suchen etc.)	Texte in Zusammenhang mit anderen Fächern erfassen und gestalten
9	- Textdokumente erstellen, formatieren und gestalten	
10	- Texte mit Tabellen, Spalten und Tabulatoren strukturieren	
11	- Texte mit Tabellen, Spalten und Tabulatoren strukturieren	
12	- Bilder und Grafiken bearbeiten und importieren	
13	F2.4.1 Grundeinstellungen - Grundeinstellungen der Präsentationssoftware vornehmen	
14	F2.4.2 Präsentationserstellung - Präsentation erstellen, formatieren und vorbereiten	
15	- Präsentation erstellen, formatieren und vorbereiten	
16	- Präsentation erstellen, formatieren und vorbereiten	
17	- Texte, Bilder und Grafiken einfügen und bearbeiten	
18	- Texte, Bilder und Grafiken einfügen und bearbeiten	

2. Sem.	F2.1 Computer und Datenorganisation (Modul 1) F2.2 Textverarbeitung (Modul 2) F2.3 Tabellenkalkulation (Modul 3)	1 Lektion pro Woche
----------------	---	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	F2.1.3 Daten und Programme - Dateien und Ordner verwalten (organisieren, kopieren, verschieben, löschen)	
2	- Dateien und Ordner verwalten (organisieren, kopieren, verschieben, löschen)	
3	- Dateien und Ordner verwalten (organisieren, kopieren, verschieben, löschen)	
4	- Einsatz von Programmen und Funktionen beurteilen	
5	- Software installieren und konfigurieren	
6	- Hilfsprogramme einsetzen	
7	F2.2.3 Vorlagen und Serienbriefe - Arbeitsabläufe automatisieren und Vorlagen einrichten	Texte in Zusammenhang mit anderen Fächern erfassen und gestalten
8	- Arbeitsabläufe automatisieren und Vorlagen einrichten	
9	- Arbeitsabläufe automatisieren und Vorlagen einrichten	
10	- Serienbrieffunktionen einsetzen	
11	- Serienbrieffunktionen einsetzen	
12	- Textdokumente drucken	
13	F2.3.1 Grundeinstellungen - Grundeinstellungen im Tabellenkalkulationsprogramm vornehmen	
14	F2.3.2 Tabellenerstellung - Tabellen mit Daten erstellen, strukturieren und formatieren	
15	- Tabellen mit Daten erstellen, strukturieren und formatieren	
16	- Tabellen mit Daten erstellen, strukturieren und formatieren	
17	- Tabellen mit Daten erstellen, strukturieren und formatieren	
18	- Daten verwalten (kopieren, löschen, suchen, sortieren)	

5. Sem.	F2.3 Tabellenkalkulation (Modul 3) F2.4 Präsentationen (Modul 4) F2.5 Informatik und Kommunikation (Modul 5)	1 Lektion pro Woche
----------------	---	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	F2.3.3 Funktionen und Diagramme - Formeln und Funktionen einsetzen	
2	- Formeln und Funktionen einsetzen	
3	- Formeln und Funktionen einsetzen	Tabellen in Zusammenhang mit anderen Fächern erfassen und gestalten
4	- Daten auswerten und Diagramme erstellen	
5	- Daten auswerten und Diagramme erstellen	
6	- Tabellen drucken	
7	F2.4.3 Tabellen und Diagramme - Tabellen und Diagramme einfügen und bearbeiten	
8	- Tabellen und Diagramme einfügen und bearbeiten	
9	- Tabellen und Diagramme einfügen und bearbeiten	Präsentationen in Zusammenhang mit anderen Fächern anwenden
10	- Präsentationseffekte sinnvoll einsetzen	
11	- Präsentationseffekte sinnvoll einsetzen	
12	- Präsentation drucken	
13	F2.5.1 Internet - Aufbau von Informations- und Kommunikationsnetzen erläutern	
14	- Mit Webbrowser navigieren	
15	F2.5.2 E-Mail E-Mails senden, empfangen und organisieren	
16	F2.5.3 Informationsaustausch - Aktiv an Online-Diskussionen teilnehmen	
17	- Aktiv an Online-Diskussionen teilnehmen	
18	- Webpages und Suchberichte drucken - Suchmaschinen effizient einsetzen - Lesezeichen setzen und verwalten	

6. Sem.	F2.2 Textverarbeitung (Modul 2) F2.3 Tabellenkalkulation (Modul 3) F2.4 Präsentationen (Modul 4)	1 Lektion pro Woche
----------------	---	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1-18	Anwenden der Module 2, 3, 4	Informatik in Zusammenhang mit anderen Fächern anwenden

Physik

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
	40			20	20	20	20	120

2. Sem.	F4.1 Dynamik	2 Lektionen pro Woche
----------------	---------------------	------------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	- Einführung, physikalische Grössen, Si-Basiseinheiten, abgeleitete Einheiten	
2	- Physikalische Grössen und Einheiten umrechnen	
3	F4.1.1 Bewegungslehre - Gleichförmig geradlinige Bewegungen einführen, Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm interpretieren	
4	- gleichförmig geradlinige Bewegungen berechnen	
5	- gleichförmig geradlinige Bewegungen berechnen	
6	- gleichförmig geradlinige Bewegungen berechnen	
7	- gleichförmig geradlinige Bewegungen berechnen	
8	- berufsspezifische Anwendungen der geradlinigen gleichförmigen Bewegungen berechnen	
9	- berufsspezifische Anwendungen der geradlinigen gleichförmigen Bewegungen berechnen	
10	- Beschleunigung, Verzögerung einführen, Orts-Zeit- und Geschwindigkeits-Zeit-Diagramme interpretieren - Berechnungsaufgaben mit beschleunigten, geradlinigen Bewegungen lösen	
11	- Berechnungsaufgaben mit beschleunigten, geradlinigen Bewegungen lösen	
12	- Masse in Gewichtskraft umrechnen, Gravitationsbeschleunigung g durch die Schwerkraft in praktischen Aufgaben berechnen	
13	- Berechnungsaufgaben zum freien Fall lösen	
14	- Gleichförmig kreisförmige Bewegungen berechnen, den Begriff Umfangsgeschwindigkeit erklären und anwenden - Gleichförmig kreisförmige Bewegungen berechnen	
15	- Berechnungsgrundlagen an Zahnrädern einführen und Berechnungsaufgaben lösen	
16	- Berechnungsaufgaben an Zahnrädern lösen	
17	- Berechnungsgrundlagen an Riementrieben einführen und Berechnungsaufgaben lösen	
18	- Einfache Übersetzungen erklären und berufsspezifisch anwenden	

5. Sem.	F4.1 Dynamik F4.2 Statik	1 Lektion pro Woche
----------------	-------------------------------------	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	F4.2.1 Kraft - Ursachen und Wirkungen der Kraft beschreiben	
2	F4.1.2 Newtonsches Gesetz - Dynamisches Grundgesetz erklären und Berechnungen durchführen	
3	F4.2.1 Kraft - Kraft als Vektor darstellen und Kräfte grafisch addieren und subtrahieren	
4	- Kraft als Vektor darstellen und Kräfte grafisch addieren und subtrahieren	
5	- eine Kraft grafisch in zwei Einzelkräfte zerlegen	
6	- das geschlossen Kräftepolygon als Gleichgewichtslösung von sich schneidenden Kräften anwenden und Berechnungsaufgaben dazu lösen	
7	- das geschlossen Kräftepolygon als Gleichgewichtslösung von sich schneidenden Kräften anwenden und Berechnungsaufgaben dazu lösen	
8	F4.2.2 Drehmoment - Begriffe Hebelarm und Drehmoment erklären - Momentengleichungen an Hebelsystemen anwenden	
9	- Auflagerreaktionen mit Einzelkräften bestimmen - Gleichgewichtszustände unterscheiden	
10	- Berechnungen zu Auflagerreaktionen lösen - Berechnungen zu Gleichgewichtszustände lösen	
11	- Berechnungsaufgaben zum Drehmoment lösen	
12	- Funktionen von Rollen, Flaschenzügen und Winden erkennen und Berechnungen durchführen	
13	- Berechnungen zu Rollen, Flaschenzügen und Winden lösen	
14	F4.1.3 Arbeit, Leistung, Energie - Die Begriffe Arbeit, Leistung und Energie unterscheiden	
15	- Berechnungen zu Arbeit, Leistung und Energie in praktischen Beispielen an geradlinigen Bewegungen anwenden	
16	- Berechnungen zu Arbeit, Leistung und Energie in praktischen Beispielen an kreisförmigen Bewegungen anwenden, Energieformen unterscheiden	
17	F4.1.4 Wirkungsgrad - Einzelwirkungsgrad und Gesamtwirkungsgrad erläutern	
18	- Einzelwirkungsgrad berechnen	

6. Sem.	F4.2 Statik F4.3 Flüssigkeiten und Gase F4.4 Wärmelehre	1 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	F4.2.1 Kraft - Kräfteverhältnisse an schiefer Ebene und Keil beschreiben	
2	- Kräfteverhältnisse an schiefer Ebene und Keil berechnen	
3	F4.2.3 Reibung - Haft- und Gleitreibung erklären und Berechnungen durchführen	
4	- Rollreibung erklären und Berechnungen durchführen	
5	- Selbsthemmung an schiefer Ebene erklären - Berechnungen zu Kräften an schiefer Ebene unter Einbezug von Reibung lösen	
6	F4.3.1 Druck - Druck definieren und berechnen, Luftdruck erklären	
7	- Über-, Unter- und absoluter Druck berechnen	
8	- Druckmessgeräte für Flüssigkeiten und Gase unterscheiden und anwenden	
9	F4.3.2 Schweredruck - Hydrostatischer Druck berechnen und dessen Bedeutung an Anwendungsbeispielen aufzeigen	
10	F4.3.3 Gesetz von Pascal - Bedeutung des Druckausbreitung an Hydraulik- und Pneumatikanlagen erklären und berechnen	
11	- Berechnungen zu Druckausbreitung an Hydraulik- und Pneumatikanlagen lösen	
12	- Berechnungen zu Druckausbreitung an Hydraulik- und Pneumatikanlagen lösen	
13	F4.4.1 Temperatur, Temperaturskalen, Temperaturmessung - Begriff Temperatur erklären - Temperaturskalen °C und K unterscheiden - Temperaturmessgeräte aufzählen und einsetzen	
14	F4.4.2 Wärmeausdehnung - Wärmeausdehnung von festen Stoffen begründen und berechnen	
15	- Wärmeausdehnung von festen Stoffen berechnen	
16	- Wärmeausdehnung von festen Stoffen berechnen	
17	- Zusammenhang von Druck, Temperatur und Volumen bei Gasen beschreiben	
18	- Zusammenhang von Druck, Temperatur und Volumen bei Gasen beschreiben	



7. Sem.	F4.3 Flüssigkeiten und Gase F4.4 Wärmelehre F4.5 Freiraum Physik	1 Lektion pro Woche
----------------	---	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	F4.4.3 Wärmeenergie - Begriff Wärme beschreiben - Wärmeerzeugungsmöglichkeiten aufzählen	
2	F4.4.4 Aggregatzustandsänderungen - Übergänge von festem, flüssigem und gasförmigem Zustand Beschreiben, Temperatur-Zeit-Diagramm beschreiben	
3	- Übergänge von festem, flüssigem und gasförmigem Zustand - Beschreiben, Temperatur-Zeit-Diagramm beschreiben	
4	F4.4.5 Wärmeübertragung - Begriffe Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung an praktischen Beispielen aufzeigen	
5	- Zusammenhang zwischen abgegebener Wärmemenge und aufge- nommener elektrischer Leistung aufzeigen	
6	- Berechnungen zu Wärmemenge und elektrischer Leistung lösen	
7	- Berechnungen zu Wärmemenge und elektrischer Leistung lösen	
8	- Druck- und Kraftberechnungen im Zusammenhang mit Pneuma- tikzylindern	
9	- Druck- und Kraftberechnungen im Zusammenhang mit Pneuma- tikzylindern	
10	- Kontinuitätsgleichung erklären	
11	- F4.5 Freiraum - Berechnung im Zusammenhang mit Kontinuitätsgleichung lösen	
12	- Berechnung im Zusammenhang mit Kontinuitätsgleichung lösen	
13	- Berechnung im Zusammenhang mit Kontinuitätsgleichung lösen	
14	- Gesetz von Boyle-Mariotte beschreiben und einfache Berech- nungsaufgaben lösen	
15	- Gesetz von Boyle-Mariotte beschreiben und einfache Berech- nungsaufgaben lösen	
16	- Gesetz von Boyle-Mariotte beschreiben und einfache Berech- nungsaufgaben lösen	
17	- Angewandte Physik-Aufgaben mit Hilfe des Computers lösen	
18	- Angewandte Physik-Aufgaben mit Hilfe des Computers lösen	



8. Sem.	F4.5 Freiraum Physik	1 Lektion pro Woche
----------------	-----------------------------	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	- Anwendungen von Bewegungsabläufen und Kraftberechnungen in Zusammenhang mit Automationsprozessen	
2	- Anwendungen von Bewegungsabläufen und Kraftberechnungen in Zusammenhang mit Automationsprozessen	
3	- Anwendungen von Bewegungsabläufen und Kraftberechnungen in Zusammenhang mit Automationsprozessen	
4	- Druck- und Kraftberechnungen im Zusammenhang mit Pneumatikzylindern ausführen	
5	- Druck- und Kraftberechnungen im Zusammenhang mit Pneumatikzylindern ausführen	
6	- Kontinuitätsgleichung praktisch anwenden	
7	- Kontinuitätsgleichung praktisch anwenden	
8 - 15	- Anwendungen von Bewegungsabläufen und Kraftberechnungen in Zusammenhang mit Automationsprozessen bearbeiten	

Technisches Englisch

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
20	20	20	20					80

Lehrmittel: **English File pre-intermediate** Course Book / Workbook
FLASH on English for MECHANICS & ELECTRONICS (KLETT) als Vorschlag für Fachtexte
 Diverse Fachtexte

1. Sem.		1 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Units	Inhalte	Themen	Anzahl Lektionen
1 - 2 + Review	Grammar Word order Present Simple / Continuous Past Simple Text comprehension I , listening skills I		20

2. Sem.		1 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Units	Inhalte	Themen	Anzahl Lektionen
3 - 4 + Review	Grammar Future forms (Going to / Present continuous) Something/anything/nothing etc. Text comprehension I , listening skills II		20



3. Sem.		1 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Units	Inhalte	Themen	Anzahl Lektionen
5 - 6 + Review	Grammar Comparatives / superlatives / quantifiers Will-Future Modals of obligation Text comprehension II, focus on technical English		20

4. Sem.		1 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Units	Inhalte	Themen	Anzahl Lektionen
	Focus on technical English (text comprehension, listening skills, vocabulary) Grammar Revision		20

Werkstoff- und Fertigungstechnik

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
60	60							120

1. Sem.	F1.1 Werkstoffgrundlagen F2.1 Spanende und spanlose Formgebung	F1.2 Werkstoffarten F2.3 Freiraum	3 Lektionen pro Woche
---------	---	--------------------------------------	-----------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	- Einteilung der Metalle; Stahl; Bleche - Schneiden; Schneidstoffe; Bohrwerkzeuge	Make or Buy: Das einfache Stahlblech- Seiten 5 bis 9
2	- Schleifwerkzeuge, Oberflächenbehandlung - Materialwirtschaft; Materialbeschaffung	Make or Buy: Das einfache Stahlblech- Seiten 10 bis 13 Make or Buy: Ergänzungsthema zum einfachen Stahlblech Seiten 14 bis 17
3	- Schleifwerkzeuge, Oberflächenbehandlung - Materialwirtschaft; Materialbeschaffung	Make or Buy: Das einfache Stahlblech- Seiten 10 bis 13 Make or Buy: Ergänzungsthema zum einfachen Stahlblech Seiten 14 bis 17
4	- Umweltbezug - Einteilung der Nichteisenmetalle; Bezeichnung der NE-Metalle; Sintern	Make or Buy: Ergänzungsthema zum einfachen Stahlblech Seiten 18 bis 19 Make or Buy: Der pneumatische Reduk- tionseinsatz Seiten 20 bis 23
5	- Drehen und Drehverfahren; Drehwerkzeuge; Schneiden und Flä- chen am Schneidkeil	Make or Buy: Der pneumatische Reduk- tionseinsatz Seiten 24 bis 26
6	- Zusammenhang der Winkel am Schneidwerkzeug; Spanarten; Rei- nigen von Werkstücken - Herstellung der Werkstoffe; Auswahl der Werkstoffe; physikalische Eigenschaften der Werkstoffe	Make or Buy: Der pneumatische Reduk- tionseinsatz Seiten 27 bis 28 Make or Buy: Ergänzungsthema zum pneumatischen Reduktionseinsatz Sei- ten 29 bis 30
7	- Aufbau der Metalle; Kristallgittertypen; Baufehler im Kristall; Ent- stehung des Metallgefüges - Betriebsanweisung und Sicherheitsdatenblätter	Make or Buy: Ergänzungsthema zum pneumatischen Reduktionseinsatz Sei- ten 31 bis 35
8	- Leichtmetalle; Aluminium; Magnesium; Titan - Sägen, Sägeverfahren; Gewindeschneiden; Trowalisieren	Make or Buy: Der komplexe Verteiler- block Seiten 36 bis 40
9	- Korrosionsarten; Korrosionsschutz - Verschleiss; Verschleisschutz - Lagerhaltung	Make or Buy: Ergänzungsthema zum komplexen Verteilerblock Seiten 41 bis 45
10	- Gebots- und Verbotszeichen; Warn- und Rettungszeichen - Gefahrstoffe und Sicherheitsmassnahmen	Make or Buy: Ergänzungsthema zum zu- gekauften Dichtring Seiten 58 bis 61
11	- Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement	Make or Buy: Ergänzungsthema zum zu- gekauften Dichtring Seiten 62 bis 63
12	- Kostenberechnungen am Beispiel Deckel (einfaches Stahlblech)	Make or Buy: Praxisbeispiel 1 Seiten 64 bis 67
13	- Kostenberechnungen am Beispiel Deckel (einfaches Stahlblech)	Make or Buy: Praxisbeispiel 1 Seiten 64 bis 67
14	- Kostenberechnungen am Beispiel Verteilerblock (der komplexe Verteilerblock)	Make or Buy: Praxisbeispiel 1 Seiten 64 bis 67
15	- Kostenberechnungen am Beispiel Verteilerblock (der komplexe Verteilerblock)	Make or Buy: Praxisbeispiel 1 Seiten 64 bis 67

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
16	- Eisengusswerkstoffe; Gusseisen mit Kugelgrafit; Gusseisen mit Lamellengrafit, Temperguss; Stahlguss - Fräsen; Fräsverfahren	Make or Buy: Der hochbelastbare Kniehebel Seiten 68 bis 72
17	- Plan- und Profilfräsen; Schnitt und Vorschubbewegung beim Fräsen; Lackieren	Make or Buy: Der hochbelastbare Kniehebel Seiten 72 bis 75
18	- Gewindebohren; Schmiermittel	Make or Buy: Die zentrale Achse Seiten 76 bis 78

2. Sem.	F1.1 Werkstoffgrundlagen F2.1 Spanende und spanlose Formgebung	F1.2 Werkstoffarten F2.3 Freiraum	3 Lektionen pro Woche
----------------	---	--	------------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	- Kostenrechnung	Make or Buy: Ergänzungsthema zur zentralen Achse Seiten 82 bis 83
2	- Vorkommen, Eigenschaften und Anwendungen der NE-Metalle Aluminium, Titan, Magnesium, Kupfer, Zinn, Zink, Nickel	Selbständige Erarbeitung und Kurzvorträge mit Powerpoint (Verknüpfung mit Informatik-Unterricht)
3	- Vorkommen, Eigenschaften und Anwendungen der NE-Metalle Aluminium, Titan, Magnesium, Kupfer, Zinn, Zink, Nickel	Selbständige Erarbeitung und Kurzvorträge mit Powerpoint (Verknüpfung mit Informatik-Unterricht)
4	- Vorkommen, Eigenschaften und Anwendungen der NE-Metalle Aluminium, Titan, Magnesium, Kupfer, Zinn, Zink, Nickel	Selbständige Erarbeitung und Kurzvorträge mit Powerpoint (Verknüpfung mit Informatik-Unterricht)
5	- Kurz- und Langhubhonen; Läppen; Kleben	Make or Buy: Die präzise Buchse Seiten 84 bis 87
6	- Nicht lösbare Verbindungen	Make or Buy: Ergänzungsthema zur präzisen Buchse Seiten 88 bis 92
7	- Festigkeitslehre, Beanspruchungsarten, Verformungsverhalten - Härteprüfung, Brinell, Vickers, Rockwell	Make or Buy: Ergänzungsthema zur präzisen Buchse Seiten 93 bis 96
8	- Stücklisten - Bewerten von Produkten, Stücklisten erstellen, Fertigungsablauf planen, Layout erstellen, Durchlaufzeiten schätzen, Produktionsmanagement, Arbeitspläne erstellen	Make or Buy: Ergänzungsthema zur präzisen Buchse Seite 97 Make or Buy: Praxisbeispiel 2 Seiten 98 bis 107
9	- Stücklisten - Bewerten von Produkten, Stücklisten erstellen, Fertigungsablauf planen, Layout erstellen, Durchlaufzeiten schätzen, Produktionsmanagement, Arbeitspläne erstellen	Make or Buy: Ergänzungsthema zur präzisen Buchse Seite 97 Make or Buy: Praxisbeispiel 2 Seiten 98 bis 107
10	- Stahleinteilung nach Verwendung - Legierungs- und Begleitelemente	Make or Buy: Der ergonomische Verstellhebel Seiten 108 bis 112
11	- Abtragende Verfahren, Laser, Wasserstrahlschneiden, Plasmaschneiden, Brennschneiden	Make or Buy: Der ergonomische Verstellhebel Seiten 113 bis 116
12	- Umformen, Umformverfahren, Brünieren	Make or Buy: Der ergonomische Verstellhebel Seiten 117 bis 121
13	- Herstellung von Stahl, Roheisen und Hochofen, Frischen, Nachbehandlung von Stahl,	Make or Buy: Der korrosionsbeständige Matrizenhalter Seiten 122 bis 127, Film: Herstellung und Walzen von Stahl



Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
14	- Herstellung von Stahl, Roheisen und Hochofen, Frischen, Nachbehandlung von Stahl,	Make or Buy: Der korrosionsbeständige Matrizenhalter Seiten 122 bis 127, Film: Herstellung und Walzen von Stahl
15	- Spannvorrichtungen, Werkzeugspannung, Werkstückspannung, Fertigungssysteme - Spannungs-Dehnungs-Diagramm	Make or Buy: Der korrosionsbeständige Matrizenhalter Seiten 128 bis 131 Make or Buy: Ergänzungsthema zum korrosionsbeständigen Matrizenhalter Seiten 132 bis 133
16	- Produktionslogistik, Durchlaufzeiten, Wertschöpfungskette - Kohlenstoffgehalt der Eisenwerkstoffe im Vergleich, Bezeichnungssystematik nach Verwendungszweck, chem. Zusammensetzung und mit Werkstoffnummern	Make or Buy: Ergänzungsthema zum korrosionsbeständigen Matrizenhalter Seiten 137 bis 139 Make or Buy: Der hochfeste Stempelhalter Seiten 140 bis 144
17	- Übungen zur Normung von Stählen, Gusswerkstoffen und NE-Metallen	Eigene Arbeitsblätter
18	- Übungen zur Normung von Stählen, Gusswerkstoffen und NE-Metallen	Eigene Arbeitsblätter

Werkstofftechnik

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
		20	20			20	20	80

3. Sem.	F1.2 Werkstoffarten F1.5 Freiraum	1 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	- Einteilung nach thermischen Eigenschaften von Kunststoffen interpretieren	
2	- Einteilung nach thermischen Eigenschaften von Kunststoffen interpretieren	
3	- Ausgangsprodukte und Syntheseverfahren zur Kunststoffherstellung nennen	
4	- Ausgangsprodukte und Syntheseverfahren zur Kunststoffherstellung nennen	
5	- Einteilung nach thermischen Eigenschaften von Kunststoffen interpretieren	
6	- Einteilung nach thermischen Eigenschaften von Kunststoffen interpretieren	
7	- Normbezeichnungen von Kunststoffen interpretieren	
8	- Normbezeichnungen von Kunststoffen interpretieren	
9	- Wichtige Kunststoffe und deren Anwendungen nennen	
10	- Wichtige Kunststoffe und deren Anwendungen nennen	
11	- Wichtige Kunststoffe und deren Anwendungen nennen	
12	- Wichtige Kunststoffe und deren Anwendungen nennen	
13	- Faserverstärkte, Teilchenverstärkte und Schichtverbundwerkstoffe beschreiben und Anwendungen aufzählen	
14	- Faserverstärkte, Teilchenverstärkte und Schichtverbundwerkstoffe beschreiben und Anwendungen aufzählen	
15	- Gesundheitliche Gefahren im Zusammenhang mit Verbundwerkstoffen kennen	
16	- Gefahrensymbole von Gefahrenstoffen erkennen und interpretieren	
17	- Sicherheitsmassnahmen im Umgang mit Gefahrenstoffen kennen und umsetzen	
18	- Betriebs- und Hilfsstoffe einteilen	

4. Sem.	F1.3 Werkstoffbehandlung F1.5 Freiraum	1 Lektion pro Woche
----------------	---	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	- Aufgaben der Werkstoffprüfung nennen	
2	- Zugversuch, Druckversuch und Scherungsversuch und typische Kenngrößen interpretieren	
3	- Zugversuch, Druckversuch und Scherungsversuch und typische Kenngrößen interpretieren	
4	- Härteprüfungen nach Brinell, Vickers, Knoop und Rockwell beschreiben	
5	- Härteprüfungen nach Brinell, Vickers, Knoop und Rockwell beschreiben	
6	- Kerbschlagbiegeversuch und Dauerschwingfestigkeitsversuch beschreiben	
7	- Metallographische Untersuchungen und technologische Prüfverfahren beschreiben	
8	- Metallographische Untersuchungen und technologische Prüfverfahren beschreiben	
9	Ziele der Wärmebehandlung nennen, Aufbau des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms erklären	
10	- Ziele der Wärmebehandlung nennen, Aufbau des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms erklären	
11	- Ziele der Wärmebehandlung nennen, Aufbau des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms erklären	
12	- Wärmebehandlungsverfahren im Eisen-Kohlenstoff-Diagramm zuordnen	
13	- Wärmebehandlungsverfahren im Eisen-Kohlenstoff-Diagramm zuordnen	
14	- Wärmebehandlungsverfahren im Eisen-Kohlenstoff-Diagramm zuordnen	
15	- Chemische und elektrochemische Korrosion beschreiben	
16	- Erscheinungsformen der Korrosion beschreiben	
17	- Korrosionsschutzmassnahmen beschreiben	
18	- Korrosionsschutzmassnahmen beschreiben	

7. Sem.	F1.4 Festigkeitslehre	1 Lektion pro Woche
----------------	------------------------------	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	- Die Beanspruchungsarten Zug, Druck, Scherung, Biegung und Torsion unterscheiden	
2	- Die Beanspruchungsarten Zug, Druck, Scherung, Biegung und Torsion unterscheiden	

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
3	- Zusammenhang zwischen Spannungs-Dehnungs-Diagramm und Zugversuch erläutern	
4	- Spannungs-Dehnungs-Diagramm verschiedener Werkstoffe interpretieren	
5	- Zug- und Druckbelastungen berechnen	
6	- Zug- und Druckbelastungen berechnen	
7	- Zug- und Druckbelastungen berechnen	
8	- Zug- und Druckbelastungen berechnen	
9	- Zug- und Druckbelastungen berechnen	
10	- Zug- und Druckbelastungen berechnen	
11	- Zug- und Druckbelastungen berechnen	
12	- Zug- und Druckbelastungen berechnen	
13	- Zug- und Druckbelastungen berechnen	
14	- Zug- und Druckbelastungen berechnen	
15	- Zug- und Druckbelastungen berechnen	
16	- Zug- und Druckbelastungen berechnen	
17	- Zug- und Druckbelastungen berechnen	
18	- Zug- und Druckbelastungen berechnen	

8. Sem.	F1.4 Festigkeitslehre F.1.5 Freiraum	1 Lektion pro Woche
----------------	---	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	- Hooksches Gesetz anwenden	
2	- Hooksches Gesetz anwenden	
3	- Hooksches Gesetz anwenden	
4	- Hooksches Gesetz anwenden	
5	- Hooksches Gesetz anwenden	
6	- Schubbelastungen berechnen	
7	- Schubbelastungen berechnen	
8	- Schubbelastungen berechnen	
9	- Schubbelastungen berechnen	
10	- Gemischte Aufgaben (Gesamtrepitionen) berechnen	
11	- Gemischte Aufgaben (Gesamtrepitionen) berechnen	
12	- Gemischte Aufgaben (Gesamtrepitionen) berechnen	
13	Gemischte Aufgaben (Gesamtrepitionen) berechnen	
14	- Gemischte Aufgaben (Gesamtrepitionen) berechnen	
15	Gemischte Aufgaben (Gesamtrepitionen) berechnen	

Fertigungstechnik

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
		20	20	20	20			80

3. Sem.	F2.1 Spanende und spanlose Formgebung F2.3 Freiraum	1 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	- Möglichkeiten zur Erstellung von CNC-Programmen beschreiben	
2	- Programmaufbau nach Norm erklären	
3	- Koordinatensysteme unterscheiden	
4	- Nullpunkte und Bezugspunkte erklären	
5	- Aufbau von Programmsätzen beschreiben	
6	- Linearinterpolation anwenden	
7	- Linearinterpolation anwenden	
8	- Bohrzyklen nennen und anwenden	
9	- Bohrzyklen nennen und anwenden	
10	- Kreisinterpolation anwenden	
11	- Kreisinterpolation anwenden	
12	- Werkzeugradiuskompensation anwenden	
13	- Programmierbeispiele ausführen und durch Simulation überprüfen	
14	- Programmierbeispiele ausführen und durch Simulation überprüfen	
15	- Programmierbeispiele ausführen und durch Simulation überprüfen	
16	- CAD / CAM Kopplung ausführen	
17	- CAD / CAM Kopplung ausführen	
18	- CAD / CAM Kopplung ausführen	

4. Sem.	F2.2 Qualitätssicherung	1 Lektion pro Woche
----------------	--------------------------------	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	- Ziele und Aufgaben der Messtechnik nennen	
2	- Längenmass-Systeme unterscheiden	
3	- Berührende Messverfahren und Messwerkzeuge beschreiben	
4	- Berührende Messverfahren und Messwerkzeuge beschreiben	
5	- Form- und Lageprüfungen unterscheiden	
6	- Form- und Lageprüfungen unterscheiden	
7	- Mess- und Prüfmittel beurteilen	
8	- Mess- und Prüfmittel beurteilen	

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
9	- Oberflächenmessung beschreiben	
10	- Ursachen und Auswirkungen von Messfehler beurteilen	
11	- Messunsicherheit und Streubreite von Messungen beschreiben	
12	- Prüfmittelüberwachung erklären	
13	- Qualität und Qualitätsmerkmale beschreiben	
14	- Prüfplanung beschreiben	
15	- Statistische Prozesskontrolle beschreiben	
16	- Rückverfolgbarkeit in der Qualitätssicherung beschreiben	
17	- Kosten der Qualitätsprüfung nennen	
18	- Qualitätsmanagementsysteme beschreiben	

5. Sem.	F2.3 Freiraum	1 Lektion pro Woche
----------------	----------------------	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	- Produktionsfaktoren und deren Bedeutung nennen	
2	- Fertigungsautomatisierung durch Computereinsatz beschreiben	
3	- Flexible Fertigungssysteme beschreiben	
4	- Bedeutung des Materialfluss im Produktionsbetrieb beschreiben	
5	- Bedeutung des Materialfluss im Produktionsbetrieb beschreiben	
6	- Entwicklung vom CNC- zum DNC-System erklären	
7	- NC-gerechte Zeichnungserstellung (Bemassungen, Toleranzen) beschreiben	
8	- Antriebsmotoren und Kugelgewindetriebe an Werkzeugmaschinen erklären	
9	- Wegmess-Systeme beschreiben	
10	- Wegmess-Systeme beschreiben	
11	- Arbeitsvorbereitung bei CNC-Bearbeitungen beschreiben	
12	- Kostenfaktoren einer CNC-Bearbeitung nennen	
13	- Kostenfaktoren einer CNC-Bearbeitung nennen	
14	- Kostenberechnung ausführen	
15	- Kostenberechnung ausführen	
16	- Praxisbeispiel ausführen	
17	- Praxisbeispiel ausführen	
18	- Praxisbeispiel ausführen	



6. Sem.	F2.1 Spanende und spanlose Formgebung	1 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	- Zug- Druckumformverfahren unterscheiden und Besonderheiten beschreiben	
2	- Zug- Druckumformverfahren unterscheiden und Besonderheiten beschreiben	
3	- Druckumformen erklären	
4	- Druckumformen erklären	
5	- Biegeumformen erklären	
6	- Biegeumformen erklären	
7	- Gestreckte Längen berechnen	
8	- Gestreckte Längen berechnen	
9	- Auswahlkriterien des Umformverfahrens nennen	
10	- Giessen mit Dauermodellen	
11	- Giessen mit verlorenen Modellen	
12	- Giessen mit Dauerformen	
13	- Gussfehler	
14	- Gussfehler	
15	- Geeignete metallische Werkstoffe zum Giessen nennen	
16	- Geeignete metallische Werkstoffe zum Giessen nennen	
17	- Geeignete Kunststoffe zum Giessen nennen	
18	- Geeignete Kunststoffe zum Giessen nennen	

Zeichnungstechnik

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
40	40	20	20	20	20			160

1. Sem.	F3.1 Zeichnungsgrundlagen F3.3 Skizzieren	2 Lektionen pro Woche
----------------	--	------------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	3.1.1 Zeichnungstechnik - Zeichnungsarten - Bedeutung der Normung	T
2	- Zeichnungs- und Stücklistenvordrucke	
3	- Formate, Massstäbe	
4	- Linien, Schrift	
5	3.1.2 Perspektiven / 3.3.1 Skizziertechik (Freihandzeichnen) / 3.3.2 Skizzieren Anwenden - Nach perspektivischer Darstellung die Normalprojektion zeichnen und herauslesen - Ansichtskombinationen interpretieren und Ansichtsergänzungen ausführen - Parallelperspektivische Darstellung einfacher technischer Körper skizzieren - Objekte darstellen sowie Ideen und Vorstellungen visualisieren	T Die Aufgaben Isometrie und Normalprojektion sind teilweise mit Massstab zu erstellen oder zu skizzieren.
6	- Isometrie	
7	- Isometrie	
8	- Isometrie	
9	- Zusammenhang Isometrie Raumeck Normalprojektion	
10	- Normalprojektion - Anschnitte an Prismatischen Körpern in einer Ebene	
11	- Normalprojektion - Anschnitte an Prismatischen Körpern in einer Ebene	
12	- Normalprojektion - Anschnitte an Prismatischen Körpern in einer Ebene	
13	- Normalprojektion - Anschnitte an Prismatischen Körpern in einer Ebene	
14	- Normalprojektion - Anschnitte an Prismatischen Körpern in zwei Ebenen	
15	- Normalprojektion - Anschnitte an Prismatischen Körpern in zwei Ebenen	
16	- Normalprojektion - Anschnitte an Prismatischen Körpern in zwei Ebenen	
17	- Normalprojektion - Rechtwinklige Anschnitte an zylindrischen Körpern	

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
18	- Normalprojektion - Rechtwinklige Anschnitte an zylindrischen Körpern	
19	- Normalprojektion - Rechtwinklige Anschnitte an zylindrischen Körpern	

2. Sem.	F3.1 Zeichnungsgrundlagen / Polymechaniker F3.3 Skizzieren F3.4 Freiraum Zeichnungstechnik	2 Lektionen pro Woche
----------------	---	------------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	3.1.4 Schnitte / 3.3.1 Skizziertechnik (Freihandzeichnen) / 3.3.2 Skizzieren Anwenden - Schnitte in Zeichnungen interpretieren und anwenden: Vollschnitt, Halbschnitt, Teilschnitt und herausgezogene Schnitte - Parallelperspektivische Darstellung einfacher technischer Körper skizzieren - Objekte darstellen sowie Vorstellungen visualisieren	T Die Aufgaben Schnitte sind teilweise mit Massstab zu erstellen oder zu skizzieren. Es stehen im 2.Semester 10 L Freiraum zur Verfügung für Übungen
2	- Vollschnitt	
3	- Vollschnitt	
4	- Halbschnitt / Teilschnitt	
5	- Schnitte mit versetzten Schnittebenen - Geknickter Schnitt	
6	- Schnitte mit versetzten Schnittebenen - Geknickter Schnitt	
7	- Schnitte durch zwei sich schneidende Ebenen - Schnittebene in die Projektionsebene drehen	
8	- Schnitte durch zwei sich schneidende Ebenen - Schnittebene in die Projektionsebene drehen	
9	- Schnitte in Baugruppen, Schraffuren und Darstellung von Lagern, Zahnrädern, Wellen und Schrauben / Stücklisten	
10	3.1.3 Ansichten / 3.3.1 Skizziertechnik - Besondere Ansichten deuten und anwenden: Angrenzende Teile, einzelne ebene Flächen, vor einer Schnittebene liegende Partien, umgeklappte Partien und Lochkreise, symmetrische Teile, abgebrochen und unterbrochen dargestellte Teile - Bewegungsabläufe darstellen visualisieren	T Die Aufgaben Ansichten sind teilweise mit Massstab zu erstellen oder zu skizzieren.
11	- Angrenzende Teile / Ursprüngliche Umriss / Grenz- und Zwischenstellungen bewegter Teile / Vor der Schnittebene liegende Teile	
12	- Ebene Flächen / Flächen an Zylindern - Teilansichten (Umklappungen)	



Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
13	<ul style="list-style-type: none"> - Symmetrische Teile - Unterbrochene Ansichten - Abgebrochene Darstellung - Wiederkehrende Geometrielemente - Vergrössert dargestellte Partien / Details 	
14	3.1.5 Bemassung / 3.3.2 Skizzieren Anwendung <ul style="list-style-type: none"> - Massarten, Masseintragung und Massanordnung interpretieren und anwenden - Einfache Werkstücke und aus Zusammenstellungszeichnungen herausgezogene Einzelteile skizzieren und bemassen 	T Die Aufgaben Bemassung sind teilweise mit Massstab zu erstellen oder zu skizzieren.
15	<ul style="list-style-type: none"> - Funktionsmasse, nicht Funktionsmasse, Hilfsmasse - Parallele Bemassung - Kettenbemassung - Kombinierte Bemassung - Laufende Bemassung - Koordinatenbemassung 	
16	<ul style="list-style-type: none"> - Masseintragung 	
17	<ul style="list-style-type: none"> - Bemassung unsymmetrischer Formen - Bemassung symmetrischer Formen 	
18	<ul style="list-style-type: none"> - Bemassung von Drehteilen 	
19	<ul style="list-style-type: none"> - Bemassung prismatischer Körper 	

3. Sem.	F3.1 Zeichnungsgrundlagen F3.4 Freiraum Zeichnungstechnik	1 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	<ul style="list-style-type: none"> - Bemassung prismatischer Körper 	Es stehen im 3.Semester 5 L Freiraum zur Verfügung für Übungen
2	<ul style="list-style-type: none"> - Bemassung prismatischer Körper 	
3	3.1.6 Darstellung Symbole <ul style="list-style-type: none"> - Formsymbole von Anschrägungen, Ansenkungen, Teilungen, Winkel, Sehnen, Bogen, Konen, Neigung (Anzug) deuten und bei der Vermassung anwenden 	T
4	3.1.7 Masstoleranzen <ul style="list-style-type: none"> - Definition und Begriffe von Masstoleranzen und Passungen erläutern - Masstoleranzen und Passungen festlegen - Aufbau des ISO-Toleranzsystems in Grundzügen beschreiben - Masstoleranzen, Spiel- und Übermasspassungen berechnen 	T
5	<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeintoleranzen - Toleranzbegriffe: Unteres Abmass, oberes Abmass, Höchstmass, Mindestmass, Nennmass bestimmen können - Toleranzen und Zeichnungseintrag 	

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
6	- ISO-Toleranzsystem	
7	- Passungen	
8	- Passungen funktionsgerecht festlegen an praktischen Beispielen - Entscheiden können Gut, Ausschuss, Nacharbeit	
9	- Passungen funktionsgerecht festlegen an praktischen Beispielen - Entscheiden können Gut, Ausschuss, Nacharbeit -	
10	3.1.9 Oberflächenbeschaffenheit und Bearbeitungsangaben - In Abhängigkeit des Verfahrens erreichbare Rauwerte Ra unterscheiden - Oberflächen nach Herstellung und Funktion unterscheiden - Angaben mit Hilfe der Normen eintragen und interpretieren	T
11	- Symbol und Symboleintrag	
12	- Definition Ra und Rz / Rillenrichtung	
13	- Oberflächensymbole Zeichnungseintrag / Zeichnungskopf - Ra Wert und Fertigungsverfahren	
14	3.1.8 Geometrische Tolerierung - Definition, Begriffe, Symbole und Bestimmungsgrößen interpretieren - Formtoleranz (Geradheit, Ebenheit, Zylindrizität, Rundheit) verstehen, interpretieren und eintragen können - Lagetoleranzen (Parallelität, Rechtwinkligkeit, Symmetrie, Neigung, Position, Koaxialität, Rund- und Summenlauf) verstehen, interpretieren und eintragen können	T Profil G muss Form- und Lagetoleranzen interpretieren können. Form- und Lagetoleranzen festlegen ist nach KORE für das Profil G nicht vorgesehen.
15	- Formtoleranzen auf Achsen und Mittellinien - Formtoleranzen auf Flächen und Mantelflächen	
16	- Lagetoleranzen mit Basis Achse oder Mittelebene	
17	- Lagetoleranzen mit Basis Fläche oder Mantelfläche	
18	- Bauteile detaillieren / bemessen, tolerieren, geometrisch tolerieren inkl. Vergabe von Oberflächensymbolen	
19	- Bauteile detaillieren / bemessen, tolerieren, geometrisch tolerieren inkl. Vergabe von Oberflächensymbolen	

4. Sem.	F3.1 Zeichnungsgrundlagen / Polymechaniker F3.2 Sinnbilder und Normenbezeichnungen F3.4 Freiraum	1 Lektion pro Woche
----------------	---	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	3.1.10 Lesen technischer Zeichnungen und Stücklisten - Zeichnungslesen - Informationsinhalt einer technischen Zeichnung entnehmen	T Es stehen im 4.Semester 5 L Freiraum zur Verfügung für Übungen
2	- Zeichnungslesen	
3	3.2.1 Sinnbilder 3.2.2 Normbezeichnungen - Sinnbilder interpretieren und aus Tabellen herauslesen (Gewinde, Schrauben, Muttern, Unterlagscheiben, Federringe, Keile, Nieten, Kegel, Wälzlager, Dichtungen, Zahnräder, Federn und Schweissangaben) → optional Profil G - Normbezeichnungen aus Normtabellen herauslesen - In Zeichnungen und Stücklisten eintragen → optional Profil G	T Die Themen 3.2.1 und 3.2.2 sind gemeinsam zu behandeln z.B. Schraubendarstellung und normgerechte Bezeichnung von Schrauben.
4	- Gewindedarstellung / Bohrtiefen für Gewindebohrungen - Verschraubte Darstellungen	
5	- Schrauben, Muttern, Sicherungsringe, Sicherungsscheiben, Schraubensicherung	
6	- Keile und Passfedern, Stifte, Normbezeichnungen O-Ringe und RWDR	
7	- O-Ring und RWDR inkl. Sinnbilder - Einbausituationen Welle und Gehäuseseitig definieren können	Parallel das Thema Dichtungen im MachineWorld behandeln
8	- O-Ring und RWDR inkl. Sinnbilder - Einbausituationen Welle und Gehäuseseitig definieren können	Parallel das Thema Dichtungen im MachineWorld behandeln
9	- Wälzlager: Darstellung im Schnitt, Sinnbilder, Einbautoleranzen, normgerechte Bezeichnung - Darstellung von Federn und ihre Sinnbilder - Kegel: Symbol für das Kegelverhältnis eintragen können, Kegelberechnungen durchführen, Werkzeugmaschinenkegel bestimmen können - Zahnrad und Getriebedarstellungen als Sinnbild darstellen können	
10	- Baugruppe bearbeiten welche das Thema Sinnbilder in einer Aufgabe vereint. - Schraffurübung, Stückliste schreiben, Wälzlager, Dichtungen, Schrauben, Passfedern Sicherungsringe, Sicherungsscheiben, Kegel, Zahnräder und Werkstückkanten	z.B. Lagerdeckel und Wellenstummel zeichnen TD S160 inkl. Baugruppe schraffieren und Stückliste schreiben
11	- Baugruppe bearbeiten welche das Thema Sinnbilder in einer Aufgabe vereint. Schraffurübung, Stückliste schreiben, Wälzlager, Dichtungen, Schrauben, Passfedern Sicherungsringe, Sicherungsscheiben, Kegel Zahnräder und Werkstückkanten	z.B. Lagerdeckel und Wellenstummel zeichnen TD S160 inkl. Baugruppe schraffieren und Stückliste schreiben
12	- Schweissymbol und Eintrag von Schweissymbolen	Parallel das Thema Schweißen im MachineWorld bearbeiten
13	- Schweissymbol und Eintrag von Schweissymbolen	Parallel das Thema Schweißen im MachineWorld bearbeiten

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
14	- Schweißsymbol und Eintrag von Schweißsymbolen	Parallel das Thema Schweißen im MachineWorld bearbeiten
15	- Schweißsymbol und Eintrag von Schweißsymbolen	Parallel das Thema Schweißen im MachineWorld bearbeiten
16	3.4 Freiraum Zeichnungstechnik - CAD Systemtechnik	
17	- CAD Systemtechnik	
18	- CAD Systemtechnik	

5. Sem.	F3.4 Freiraum Zeichnungstechnik	1 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1-18	3.4 Freiraum Zeichnungstechnik Es steht dem Berufsfachlehrer frei, Zeichnungstechnik praktisch zu vertiefen oder erweiterte Themen einzuführen. Dabei soll er auf die Bedürfnisse der Ausbildungsbetriebe bzw. der Lernenden eingehen. Die Themen können beim Profil G und Profil E unterschiedlich gewählt sein. Mögliche Themen: Konstruktionsgrundlagen, darstellende Geometrie, Bauteile detaillieren aus einer Zusammenstellungszeichnung, Berechnung von Maschinenelementen, Produktmanagements (PDM), Stammdatenverwaltung	Ggf. sind Themen aus der Maschinentechnik 7. Semester zu behandeln, da sehr wenig Zeit zur Verfügung steht im 7. Semester für die Maschinentechnik. Vorschlag: Schweißen in der Zeichnungstechnik behandeln.

6. Sem.	F3.4 Freiraum Zeichnungstechnik	1 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1-12	3.4 Freiraum Zeichnungstechnik - Es steht dem Berufsfachlehrer frei, Zeichnungstechnik praktisch zu vertiefen oder erweiterte Themen einzuführen. Dabei soll er auf die Bedürfnisse der Ausbildungsbetriebe bzw. der Lernenden eingehen. Die Themen können beim Konstrukteur und beim Polymechaniker unterschiedlich gewählt sein. - Die Themen können beim Profil G und Profil E unterschiedlich gewählt sein. - Mögliche Themen: Konstruktionsgrundlagen, darstellende Geometrie, Bauteile detaillieren aus einer Zusammenstellungszeichnung, Berechnung von Maschinenelementen, Grundlagen des Produktmanagements (PDM), Stammdatenverwaltung	Ggf. Projekt Sesselbahn oder Modellheli-Kopter aus dem MachineWorld behandeln.
13	Konstruktionsmethodik - Planen	



Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
14	Konstruktionsmethodik - Konzipieren	
15	Konstruktionsmethodik - Entwerfen	
16	Konstruktionsmethodik - Ausarbeiten	

Maschinentechnik

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
20	20					20	20	80

1. Sem.	F4.1 Lösbare Verbindungen F4.2 Nicht lösbare Verbindungen	1 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	4.1.1 Einteilung Eigenschaften - Die gebräuchlichsten Maschinenelemente in Verbindungs-, Trag- und Übertragungselemente einteilen	T
2	4.1.2 Wirkungsweise - Lösbare und nicht lösbare Verbindungen den Wirkungsweise kraftschlüssig, formschlüssig und stoffschlüssig zuordnen	T
3	4.1.3 Anwendung - Die gebräuchlichsten Gewindearten wie Regelgewinde, Feingewinde, Whitworth Gewinde, Trapezgewinde, Sägewinde, aufzählen sowie ihre Unterschiede im Profil und ihrer Anwendungsmöglichkeiten beschreiben	T
4	- Gewinde: Einteilen Bewegungs- und Befestigungsgewinde - Gewinde: Bezeichnungen am Gewinde	
5	- Gewinde: Gewindeherstellung - Gewinde: Nach Drehsinn unterscheiden	
6	- Gewinde: Unterscheidung nach dem Gewindeprofil - Gewinde: Aufgaben	
7	- Schrauben: Verwendung, Anwendungsbeispiele - Schrauben: Normgerechte Bezeichnungen / Schraubenarten - Schrauben: Einteilung nach Kopfform, Antrieb, Schaft, Schraubenende	
8	- Schrauben: Festigkeitsklassen - Muttern: Normgerechte Bezeichnung und Bauformen	
9	- Schrauben und Muttern: Sicherungsmöglichkeiten unterscheiden können / Setzsicherung, Verliersicherung, Losdrehicherung	
10	- Schrauben und Muttern: Aufgaben lösen	
11	Stifte und Bolzen: Bauformen, normgerechte Bezeichnung, Einteilung (Passstift, Befestigungsstift, Abscherstift)	
12	- Wellen- und Nabenverbindungen: Einteilung in Formschlüssig (Passfedern, Keilwellen), Vorgespannt formschlüssige Verbindung (Keil Verbindung)	
13	- Wellen- und Nabenverbindungen Kraftschlüssig (Kegel-Verbindung, Klemm-Verbindung, Spannverbindungen, Druckhülsen, Sternscheiben-Verbindung)	
14	- Kegel: Grössen am Kegel nennen und einzeichnen können - Kegelberechnungen	
15	- Kegel: Kegelberechnung - Kegel: Steilkegel, metrischer Kegel und Morsekegel nach Form und Anwendung unterscheiden - Werkzeugmaschinenkegel definieren können MK, SK, HSK-A	

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
16	- Kegel: Aufgaben lösen	
17	4.2.1 Einteilung, Eigenschaften - Nichtlösbare Verbindungen und ihre Einsatzgebiete nennen	
18	4.2.2 Nietverbindungen - Die gebräuchlichsten Formen und Anwendungsmöglichkeiten unterscheiden	
19	- Nieten: Aufgaben lösen	

2. Sem.	F4.2 Nicht lösbare Verbindungen F4.3 Übertragungselemente	1 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	4.2.3 Pressverbindungen - Pressverbindung: Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben - Wirkungsweise von Pressverbindungen an Beispielen erläutern	
2	- Temperaturberechnungen Fügetemperatur für Schrumpfverbindungen / Aufgaben	
3	- Pressverbindungen: Aufgaben	
4	4.2.4 Klebeverbindungen - Eigenschaften geklebter Verbindungen nennen und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben - Die Vorbereitung der Verbindungsstellen und den Klebevorgang beschreiben	T
5	- Fachbegriffe Adhäsion und Kohäsion erklären können - Adhäsions- und Kohäsionsfehler unterscheiden - Einteilung der Klebstoffe: Nasskleber, Schmelzkleber, Reaktionsklebstoffe, Warm- und Kaltkleber	
6	- Aufgaben Kleben	
7	4.3.1 Wellen, Achsen - Wellen und Achsen unterscheiden - Die wichtigsten Wellenarten nach Form und Verwendung benennen	T
8	- Umlaufende und feststehende Achsen unterscheiden	
9	- Wellen Einteilung: Starre Wellen, Gelenkwellen, Biegsame Wellen, Kurbelwellen, Nockenwellen, Holwellen	
10	- Kerbwirkung - Aufgaben Achsen / Wellen	
11	4.3.2 Lager - Nach Bau- und Beanspruchungsarten unterscheiden - Wälzlager-Kurzzeichen mit Hilfe von Normdokumenten interpretieren - Anwendungsmöglichkeiten von Gleit- und Wälzlagern beschreiben	T
12	- Wälzlager Bauformen / Lageranordnung (Fest- Loslagerung und angestellte Lagerung in X- oder O-Anordnung)	
Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise



13	- Lagernormierung: Lagerreihe, Massreihe, Breitenreihe, Durchmesserreihe, Bohrungskennzahl	
14	- Wälzlager: Toleranzen / Lastfälle unterscheiden	
15	- Gleitlager: Anwendungen - Gleitlager: Schmierung hydrodynamisch, hydrostatisch, Stick-Slip Führungen: Kugelbüchse / Wälzföhrung - Aufgaben: Führungen, Gleit- und Wälzlager	
16	4.3.3 Riemen, Ketten - Arten unterscheiden und Anwendungen nennen	T Können im 5. & 6. Semester in der Zeichnungstechnik vertieft werden
17	- Aufgaben: Riemen und Ketten	
18	4.3.4 Zahnräder - Stirn-, Kegel- sowie Schneckenräder und Schnecken unterscheiden und ihre Anwendungen nennen, Verzahnungsarten unterscheiden - Die Begriffe Teilkreis, Zähnezahl, Teilung, Modul und Achsdistanz eines geradeverzahnten Stirnrades erklären und berechnen - Die Begriffe Teilkreis, Zähnezahl, Kopfkreis, Teilung, Modul und Achsdistanz an Schneckenrädern und Schnecken erläutern und berechnen	T
19	- Aspekte der Verzahnungstechnik nennen können - Unterscheidung gerade und Schrägverzahnung - Achslagen unterscheiden - Evolventen- und Zykloidenverzahnung unterscheiden - Aufgaben Zahnräder	

7. Sem.	F4.2 Nichtlösbare Verbindungen F4.3 Übertragungselemente	1 Lektion pro Woche
----------------	---	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	4.3.5 Getriebe - Aufbau, Wirkungsweise und Anwendungen von Riemen-, Ketten-, Kurbeltrieben und einfachen Übersetzungen beschreiben - Berechnung von Mehrfachübersetzungen	
2	- Systematik der Getriebe - Mechanische-, Pneumatische-, Hydraulische Getriebe	
3	- Berechnungsgrundlagen - Stirnradgetriebe: Berechnungsgrundlagen einfache Übersetzungen, Drehmoment, Leistung und Wirkungsgrad	
4	- Getriebe ohne Schaltung - Schaltbare Getriebe - Kombinierte Kupplungs- Getriebe - Planetengetriebe - Differentialgetriebe	
5	4.3.6 Kupplungen - Hauptgruppen nennen - Aufbau, Funktion und Anwendung der gebräuchlichen Arten beschreiben	
Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
6	- Nicht schaltbare Kupplungen	

	- Schaltbare Kupplungen	
7	- Selbstbetätigte Kupplungen (Freilauf, Fliehkraftkupplung) - Fremdbetätigte Kupplungen (Lamellenkupplung, Klauenkupplung)	
8	- Spezialkupplungen: Strömungskupplung, Durchrastkupplung	
9	4.3.8 Dämpfungselemente - Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung erklären	
10	- Aufgaben Dämpfer	
11	4.3.9 Dichtungselemente - Aufbau und Funktionsarten unterscheiden - Wirkungsweise und Anwendungen beschreiben	
12	- Statische Dichtungen - Dichtwerkstoffe - Dynamische Dichtungen - Berührende und berührungslose Dichtungen	
13	4.3.7 Federn - Nach Norm und Anwendung unterscheiden - Federkonstante und Federdiagramme interpretieren	
14	- Federarten unterscheiden / Symbolische Darstellung - Federwerkstoffe - Federrate lineare, progressive, degressive - Gespeicherte Energie bei Zug und Druckfedern	
15	4.2.6 Schweissverbindungen - Bei den Verfahren Elektro- und Schutzgasschweissen Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben	
16	- Schmelzschweissverfahren beschreiben können Energieträger, Zuführung Zusatzwerkstoff, Schutzgas, Elektrode und Ordnungsnummer in Zusammenhang mit dem Schweissverfahren bringen - Gasschmelzschweissen	
17	- Schmelzschweissverfahren beschreiben können Energieträger, Zuführung Zusatzwerkstoff, Schutzgas, Elektrode und Ordnungsnummer in Zusammenhang mit dem Schweissverfahren bringen - Gasschmelzschweissen - Lichtbogenschweissen mit Stabelektrode - Schutzgasschweissen MIG / MAG / WIG	
18	- Pressschweissverfahren unterscheiden können und Anwendungen beschreiben - Punktschweissen - Ultraschallschweissen - Reibschweissen	
19	4.2.5 Lötverbindungen - Den Lötvorgang beim Hart- und Weichlöten beschreiben	

8. Sem.	F4.4 Kraft- und Arbeitsmaschinen	1 Lektion pro Woche
----------------	---	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	4.4.1 Einteilung, Begriffe - Energieformen und Energieumwandlung nennen - Arbeits- und Kraftmaschinen kennen	
2	- Aufgaben Energieformen und Energieumwandlung	
3	4.4.2 Pumpen - Die Begriffe manometrische Förder- und Saug- und Druckhöhe erklären und die Zusammenhänge aufzeigen - Aufbau und Wirkungsweise der wichtigsten Pumpen erläutern (Kolben-, Zahnrad-, Flügelzellen-, Schrauben- und Doppelhubpumpe)	
4	- Unterscheidung Strömungsmaschine, Verdrängungsmaschine	
5	- Aufgaben Pumpen	
6	4.4.3 Verdichter - Aufbau und Wirkungsweise erläutern - Unterscheidung kompressible und inkompressible Medien	
7	4.4.4 Verbrennungsmotoren - Aufbau und Wirkungsweise des Verbrennungsmotors erklären - Unterschiede in Aufbau und Wirkungsweise zwischen Diesel- und Ottomotor an einem 4-Takt Motor erklären	
8	- Unterschiede in Aufbau und Wirkungsweise zwischen 4- und 2-Takt-Motoren erklären	
9	- Aufgaben Verbrennungsmotoren	
10	4.4.5 Erneuerbare Energien / Energieeffizienz - Aufbau und Wirkungsweise von Solaranlagen, Holzenergieanlagen, Wärmepumpen, Geothermieanlagen, Windenergie-, Wasserkraftanlagen, Biomassekraftwerke erläutern - Thermische und elektrische Nutzung der Sonnenenergie unterscheiden - Elektrizität- und Wärmeeffizienz unterscheiden	
11	- Wasserturbinen Stromerzeugungsprozess erklären können - Stausee, Wasserturbine, Generator, Netz, Transformator, Endverbraucher	
12	- Wasserturbinen Bauformen unterscheiden	
13	- Wasserturbinen Berechnungen	
14	- Solaranlagen Bauformen unterscheiden - Sonnenkollektoren - Solarzellen	
15	- Windenergieanlagen	
16	- Holzenergieanlagen / Biomassekraftwerke	
17	- Wärmepumpen	
18	4.4.6 Unfallgefahren - Unfallgefahren im Umgang mit Kraft- und Arbeitsmaschinen sowie mit Flüssigkeits- und Gasbehältern aufzeigen	

Elektrotechnik

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
20	20							40

1. Sem.	F5.2 Elektrische Energie F5.3 Einfacher Stromkreis	1 Lektion pro Woche
----------------	---	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	F5.3.1 Die elementaren elektrischen Grössen im Stromkreis	
2	- Die Grössen Strom, Spannung und Widerstand beschreiben	
3		
4	- Den elektrischen Stromkreis als Verbindung von Erzeugern und Verbrauchern in Schaltplänen mit genormten Symbolen darstellen	
5	- Strom- und Spannungsarten unterscheiden (AC/DC)	
6		
7	- Das ohmsche Gesetz wiedergeben und anwenden	
8	F5.2.1 Erzeugung und Nutzung elektrischer Energie im Energie-wandlungssystem	
9	- Erzeugung elektrischer Energie schildern	
10		
11		
12		
13	F5.2.2 Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad	
14	- Elektrische Leistung, Arbeit und Wirkungsgrad berechnen	
15		
16		
17	F5.3.2 Messen von elektrischen Grössen	
18	- Vielfachmessgeräte zur Messung von Spannung, Strom und Widerstand anwenden	

2. Sem.	F5.2 Elektrische Energie F5.4 Erweiterter Stromkreis	1 Lektion pro Woche
----------------	---	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	F5.2.2 Energiekosten	
2	- Energiekostenberechnungen ausführen	
3	F5.2.3 Speichern von elektrischer Energie	
4	- Möglichkeiten aufzählen	
5	F5.4.1 Schaltungsarten von Verbrauchern	
6	- Anwendungsbeispiele der Serie- und Parallelschaltung Verbrauchern aufzählen	



Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
7	- Serieschaltungen aufzeichnen, erklären, berechnen, ausmessen	
8	- Parallelschaltungen aufzeichnen, erklären, berechnen, ausmessen	
9	-	
10	5.4.1 Schaltungsarten von Erzeugern	
11	- Anwendungsbeispiele der Serie- und Parallelschaltung von Erzeugern aufzählen	
12	F5.1.1. Gefahren der Elektrizität	
13	- Begriffe Stark- und Schwachstrom sowie Klein-, Nieder- und Hochspannung unterscheiden	
14	- Die Gefahren der Elektrizität beschreiben	
15	F.5.1.2 Schutzmassnahmen	
16	- Massnahmen für Personenschutz aufzählen	
17	- Massnahmen für Sachenschutz aufzählen	
18	- Gesetzliche Installationsberechtigungen kennen (NIV)	

Steuerungstechnik

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
		20	20					40

3. Sem.	F6.4 Pneumatische Steuerungen	1 Lektion pro Woche
----------------	--------------------------------------	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	F6.4.1 Grund- und Funktionssymbole	
2	- Grund- und Funktionssymbole benennen und erläutern (Linie, Pumpen- und Kompressoren, Motoren, Zylinder, Druckübersetzer)	
3		
4	F6.4.2 Steuerventile	
5	- Steuerventile benennen und erläutern (Darstellungsmethode von Ventilen, Wegeventile, Rückschlagventile, Druckventile, Stromventile, Absperrventile)	
6	- Betätigungsarten der Steuerventile nennen	
7	- Funktionen wie UND , ODER, NICHT der Pneumatik beschreiben	
8	F6.4.3 Schema	
9	- Pneumatikschaltpläne interpretieren	
10		
11		
12		
13	- Weg-Schritt Funktionsdiagramme interpretieren	
14		
15		
16		
17		
18		

4. Sem.	F6.4 Pneumatische Steuerungen	2 Lektionen pro Woche
----------------	--------------------------------------	------------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1	F6.4.4 Anwendungen	
2	- Einfache Steuerungen aufbauen und prüfen	
3		
4	- Einfache Steuerungen erarbeiten	
5	F6.1.2 Schaltungslogik - Die Grundverknüpfungen UND, ODER, NICHT NAND, NO beschreiben und deren Symbole kennen	



Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14	F6.1.1 Einteilung, Begriffe - Steuerungsarten gliedern	
15	- Begriffe Steuerung und Regelung unterscheiden	
16		
17		
18		

Bereichsübergreifende Projekte

Lektionenverteilung über alle Semester:

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.	7. Sem.	8. Sem.	Total Lektionen
20	20					40	40	120

1. Sem.		1 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1 - 18	Förderung der Handlungskompetenz durch bereichsübergreifende Anwendungen <ul style="list-style-type: none"> - Laborübungen im Bereich Elektrotechnik - Bearbeitung von Praxisbeispielen 	

2. Sem.		1 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1 - 18	Förderung der Handlungskompetenz durch bereichsübergreifende Anwendungen <ul style="list-style-type: none"> - Laborübungen im Bereich Elektrotechnik - Bearbeitung von Praxisbeispielen 	

7. Sem.		2 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1 - 18	Förderung der Handlungskompetenz durch bereichsübergreifende Anwendungen <ul style="list-style-type: none"> - Laborübungen im Bereich Steuerungstechnik - Bearbeitung von Praxisbeispielen im Rahmen von Steuerungs- und Fertigungstechnik 	

8. Sem.		2 Lektion pro Woche
----------------	--	----------------------------

Woche	Lerninhalte	Methodische Hinweise
1 - 15	Förderung der Handlungskompetenz durch bereichsübergreifende Anwendungen <ul style="list-style-type: none"> - Bearbeitung von Praxisbeispielen im Rahmen von Steuerungs- und Fertigungstechnik - Vorbereitungen auf das Qualifikationsverfahren 	