

# 1. Semester

**NIVEAU E+G ZUSAMMEN!!**

1. Mathematik	Bemerkungen	40
<b>1. 1 Grundlagen Mathematik</b>		
<b>1. 1. 1 Zahlen, Zahlendarstellung, Gebrauch des Taschenrechners</b>		
<p>Taschenrechner anwenden (Darstellungen mit und ohne Exponenten, Reihenfolge der Operationen, Klammern, Speicher, Umkehrtasten, Quadrat und Quadratwurzel, Änderung der Darstellung, trigonometrische und logarithmische Funktionen) Genauigkeit von Resultatangaben abschätzen und Rundungsregeln beachten Resultate bezüglich Grössenordnung abschätzen</p>	<b>Taschenrechner beim jeweiligen Gebiet richtig anwenden!</b>	
<b>1. 2 Grundoperationen</b>		
<b>1. 2. 1 Rechnen mit allgemeinen Zahlen (Grundoperationen)</b>		
<p>Rechnen mit allgemeinen Zahlen (Grundoperationen). Hierarchie der Operationen, Addition, Subtraktion, Klammern, Vorzeichen, Multiplikation, Ausmultiplizieren, Ausklammern</p>		
<b>1. 2. 1 Rechnen mit allgemeinen Zahlen (Grundoperationen)</b>		
<p>Erweitern und Kürzen von Brüchen (ggT), Addition und Subtraktion von Brüchen (kgV), Multiplikation und Division von Brüchen.</p>		
<b>1. 1. 2 SI-Einheiten</b>		
<p>Bedeutung der Masseinheiten erklären Rechnen mit SI-Einheiten und deren gebräuchlichen Massvorsätzen</p>		

3. Lern- und Arbeitstechnik	Bemerkungen
<b>3. 1 Lern- und Arbeitstechniken</b>	
<b>3. 1. 1 Lerntechniken</b>	
<p>Persönliche Bedürfnisse beschreiben. Massnahmen zur Steigerung der Lernmotivation nennen Den eigenen Lerntyp beschreiben. Eigene Lerngewohnheiten und Lernerfahrungen schildern. Verbesserungsmassnahmen treffen Funktionsweise des Gehirns modellhaft darstellen. Massnahmen zur Steigerung der Konzentration kennen und anwenden. Gedächtnistechniken anwenden</p>	<b>Bei berufskundlichen Fächern als Werkzeug anwenden!</b>

## 1. Semester

3. Lern- und Arbeitstechnik	Bemerkungen
<b>3. 1. 2 Arbeitstechniken</b> Arbeits- und Lerntechniken wie Lesetechnik, Mindmap und Kreativitätstechniken anwenden Entscheidungen vorbereiten Grundlagen der Kommunikation und der Konfliktbewältigung anwenden Kontrollmöglichkeiten unterscheiden und Selbstkontrollen durchführen Massnahmen zur Angst- und Stressbewältigung beschreiben und situationsgerecht anwenden.	
<b>3. 1. 3 Arbeitsplanung und Auftragsabwicklung</b> Aufträge interpretieren und Ziele erläutern Arbeitsabläufe festlegen Aufträge und Projekte in Arbeitsschritte gliedern Rahmenbedingungen und Kriterien für die Arbeitsschritte festlegen. Dauer von Arbeitsschritten abschätzen Prioritäten setzen Terminpläne erstellen Persönliche Agenda führen.	
<b>3. 1. 4 Arbeitsdokumentation</b> Dokumentationen systematisch ablegen. Dokumentationsarten wie Berichte, Prüfprotokolle, Anleitungen usw. unterscheiden Dokumentationen aus dem praktischen Arbeitsbereich erstellen	
<b>3. 1. 5 Präsentation</b> Präsentationshilfsmittel aufzählen Struktur und Ablauf einer Präsentation beschreiben Kriterien für eine erfolgreiche Präsentation nennen Präsentationen vorbereiten, durchführen und auswerten	

## 1. Semester

4. Physik	Bemerkungen	40
<b>4. 2. 1 Bewegungslehre</b> Gleichförmig geradlinige und kreisförmige Bewegungen berechnen Beschleunigung, Verzögerung und Gravitationsbeschleunigung $g$ durch die Schwerkraft erklären und in praktischen Aufgaben berechnen Geschwindigkeits-Zeit-Diagramm interpretieren den Begriff Umfangsgeschwindigkeit erklären und anwenden den Begriff Winkelgeschwindigkeit erklären und einfache Beispiele rechnen Die Zusammenhänge zwischen Übersetzung, Drehzahl, Durchmesser und Zähnezahl aufzeigen Einfache Übersetzungen rechnen	Vom Stillstand aus berechnen  Schnittgeschwindigkeit  Riementrieb, (Reibrad-) und Zahnradgetriebe	
<b>4. 1 Statik</b> <b>4. 1. 1 Kraft</b> Ursachen und Wirkungen der Kraft beschreiben Kraft als Vektor darstellen		

5. Technisches Englisch	Bemerkungen	20
<b>5. 1 Profil E: Verstehen (B1), Sprechen (A2), Schreiben (A2)</b>		
<b>5. 1. 1 Grammatik-Grundlagen</b> Simple Present, Present Progressive, Simple Past, Past Pro-gressive, Will-Future, Going to-Future, Present Perfect, Past Perfect, Auxiliary Verbs, Conditionals 1-3, Passive Voice		
<b>5. 1. 2 Basic communication skills</b> Introduce yourself, greeting people, say sorry, behave in discussions, ask for and give permission		

## 1. Semester

6. Werkstofftechnik	Bemerkungen	40
<b>6. 1 Werkstoffgrundlagen</b>		
<b>6. 1. 1 Einteilung</b> Die Werkstoffe in Eisenmetalle, Nichteisenmetalle, Naturwerkstoffe, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe sowie Betriebs- und Hilfsstoffe gliedern		
<b>6. 1. 2 Aufbau</b> Den prinzipiellen Aufbau von Metallen, <del>Verbundwerkstoffen und Kunststoffen</del> beschreiben Gemische und chemische Bindungen erklären		
<b>6. 1. 3 Auswahl + Eigenschaften</b> Arbeitsregeln zur Auswahl eines Werkstoffes nennen Stoffeinteilung und Materiebausteine beschreiben Eigenschaften der Werkstoffe (Festigkeit, Dichte, Schmelzpunkt, Leitfähigkeit, Längenausdehnung) beschreiben Elastisches und plastisches Verformungsverhalten erklären		
<b>6. 1. 4 Herstellung</b> Das Prinzip von Oxidations- und Reduktionsvorgängen am Beispiel der Stahlherstellung beschreiben Bedeutung des Werkstoffrecyclings beschreiben		
<b>6. 2 Werkstoffarten</b>		
<b>6. 2. 1 Eisenmetalle</b> Die Begriffe Eisen und Stahl erklären <b>Typische Anwendungsbeispiele bei den Eisenmetallen nennen</b> Legierungselemente nennen und Einflüsse auf die Werkstoffeigenschaften beschreiben Handelsformen der Stähle aufzählen (5 Gruppen) Einfluss des Kohlenstoffes auf die Werkstoffeigenschaften beschreiben Herstellung + Arten von Gusseisen nennen und ihre Hauptmerkmale beschreiben <b>Kurzbezeichnungen von Gusseisen deuten ( nach Kurznamen)</b>		

## 1. Semester

7. Fertigungstechnik	Bemerkungen	40
<b>7. 1 Spanende und Spanlose Formgebung</b>		
<b>7. 1. 1 Verfahren, Einflussfaktoren</b>		
<p style="background-color: yellow;">Arbeitssicherheit / Symbole deuten und unterscheiden</p> <p>Die Hauptgruppen der Formgebung und die zugehörigen Fertigungsverfahren aufzählen</p> <p>Faktoren aufzählen, welche die Wahl des Verfahrens beeinflussen und bestimmen</p>		
<b>7. 1. 2 Spanende Formgebung</b>		
<p>Winkel, Flächen und Kräfte an der Werkzeugschneide unterscheiden (Drehen, Fräsen, Bohren)</p> <p>Einflüsse von Schnittgeschwindigkeit, Spantiefe, Zerspanungswerkstoff, Schneidwerkstoff, Schneidgeometrie und Kühlung bezüglich Standzeit aufzeigen (Drehen, Fräsen, Bohren), Räumen</p>		
<b>7. 1. 3 Numerisch gesteuerte Produktionsmittel</b>		
<p>Aufbau und Funktionsweise rechnergesteuerter Maschinen erklären</p> <p>Besonderheiten gegenüber konventionellen Maschinen unterscheiden</p> <p style="background-color: yellow;">Nur das, nicht mehr!</p>		
8. Zeichnungstechnik	Bemerkungen	40
<b>8. 1 Zeichnungsgrundlagen</b>		
<b>8. 1. 1 Technische Zeichnungen</b>		
<p>Zeichnungsarten</p> <p>Bedeutung der Normung</p> <p>Zeichnungs- und Stücklistenvordrucke</p> <p>Formate, Massstäbe, Linien, Schrift.</p>		
<b>8. 1. 2 Perspektiven</b>		
<p>Nach perspektivischer Darstellung die Normalprojektion zeichnen und herauslesen</p> <p>Ansichtkombinationen interpretieren und Ansichtergänzungen ausführen.</p>		
<b>8. 1. 3 Schnitte</b>		
<p>Schnitte in Zeichnungen interpretieren und anwenden: Vollschnitt, Halbschnitt, Teilschnitt und herausgezogene Querschnitte</p>		
<b>8. 1. 4 Ansichten</b>		
<p>Besondere Ansichten deuten und anwenden: Angrenzende Teile, Durchdringungen, einzelne ebene Flächen, vor einer Schnittebene liegende Partien, umgeklappte Partien und Lochkreise, symmetrische Teile, abgebrochen und unterbrochen dargestellte Teile</p>		

## 1. Semester

9. Maschinentechnik	Bemerkungen	40
<b>9. 1 Lösbare Verbindungen</b>		
<b>9. 1. 1 Systemtechnische Grundlagen</b> Die gebräuchlichsten Maschinenelemente in Verbindungselemente, Tragelemente und Übertragungselemente einteilen		
<b>9. 1. 2 Wirkungsweise</b> Lösbare und nicht lösbare Verbindungen den Wirkungsweisen kraftschlüssig, formschlüssig und stoffschlüssig zuordnen Die Kraftübertragung lösbarer Verbindungen beurteilen		
<b>9. 1. 3 Anwendung</b> Gewinde: die gebräuchlichsten Arten aufzählen sowie ihre Unterschiede im Profil und ihre Anwendungsmöglichkeiten beschreiben Schrauben, Muttern, Sicherungselemente nach Form und Anwendung untersch. Stifte, Wellen-Naben-Verbindungen nach Form, Wirkungsweise und Anwendung unterscheiden Kegel, Steilkegel, metrischer Kegel und Morsekegel nach Form und Anwendung unterscheiden		
<b>9. 2 Nichtlösbare Verbindungen</b>		
<b>9. 2. 1 Einteilung, Eigenschaften</b> Nichtlösbare Verbindungen und ihre Einsatzgebiete nennen Die Kraftübertragung nichtlösbarer Verbindungen beurteilen		
<b>9. 2. 2 Nietverbindung</b> Die gebräuchlichsten Formen und Anwendungsmöglichkeiten unterscheiden		
<b>9. 2. 3 Pressverbindung</b> Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben Wirkungsweise an Beispielen erläutern		
<b>9. 2. 4 Klebverbindung</b> Eigenschaften geklebter Verbindungen nennen und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben Den Klebevorgang beschreiben		
<b>9. 2. 5 Lötverbindung</b> Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben Hart-, Weich- und Hochtemperaturlöten unterscheiden Den Lötvorgang beschreiben		

## 2. Semester

1. Mathematik	Bemerkungen	40
<b>1. 2 Grundoperationen</b>		
<b>1. 1. 5 Koordinatensystem, grafische Darstellungen</b> Punkte im rechtwinkligen Koordinatensystem einzeichnen und Koordinaten best. Wertetabellen erstellen und entsprechende Diagramme aufzeichnen Diagrammarten unterscheiden und zweckmässig einsetzen		
<b>1. 2. 3 Gleichungen ersten Grades</b> Gleichungen algebraisch lösen, Quadrat und Quadratwurzel in Gleichungen auflösen Formeln umstellen Verhältnisgleichungen aufstellen und lösen Textaufgaben in eine Gleichung überführen und lösen Lösungsvorgang von Gleichungen beschreiben		
<b>1. 1. 4 Prozent, Promille</b> Prozent als Verhältnis zweier Grössen erklären Angewandte Beispiele wie Zins, Rabatt, Steigung, Fehler, usw. berechnen Promille und ppm erklären		
<b>1. 1. 3 Zeitberechnungen</b> Berechnungen mit Zeiteinheiten durchführen		
<b>1. 3. 2 Pythagoras</b> Die Zusammenhänge des Pythagoras wiedergeben und Berechnungen machen		
4. Physik	Bemerkungen	40
<b>4. 2 Dynamik</b>		
<b>4. 2. 2 Newtonsches Gesetz</b> Dynamisches Grundgesetz erklären und Berechnungen durchführen $F = m \times a$ und $F_g = m \times g$		
<b>4. 1. 1 Kraft</b> Zwei Kräfte grafisch zusammensetzen, eine Kraft in zwei Einzelkräfte zerlegen Das geschlossene Kräftepolygon als Gleichgewichtslösung von sich schneidenden Kräften anwenden		
<b>4. 2. 1 Bewegungslehre</b> Mehrfache Übersetzungen berechnen Mittlere Geschwindigkeit (Kurbeltrieb, Durchschnittsgeschwindigkeit)		
<b>4. 1. 2 Drehmoment</b> Die Begriffe Hebelarm und Drehmoment erklären Momentengleichung an Hebelsystemen anwenden Auflagerreaktionen mit Einzelkräften bestimmen Gleichgewichtszustände unterscheiden		

## 2. Semester

5. Technisches Englisch	Bemerkungen	20
<b>5. 1 Profil E: Verstehen (B1), Sprechen (A2), Schreiben (A2)</b>		
<b>5. 1. 3 On the phone</b> Make phone calls, take messages, make business appointments, deal with customers asking for advice		
<b>5. 1. 4 Written communication</b> Communicate with your co-workers, customers, write e-mails, memos and notes		
<b>5. 1. 5 Ordering</b> Order products, describe products, deal with order complications		
<b>5. 1. 6 Technical documentation</b> Use and create different types of documentation, use modal verbs, give instructions or advice, write instructions		
<b>5. 1. 7 Graphs and charts</b> Create a graph, analyse/name different parts of a curve, compare data/information		
6. Werkstofftechnik	Bemerkungen	40
<b>6. 2 Werkstoffarten</b>		
<b>6. 2. 1 Eisenmetalle</b> Normbezeichnung wichtiger Stahlsorten interpretieren Stähle nach ihrer Anwendung unterscheiden		
<b>6. 2. 2 Nichteisenmetalle (NE-Metalle)</b> Wichtigste NE-Metalle nach Dichte und Verwendung gliedern Eigenschaften der wichtigsten NE-Metalle beschreiben Anwendung und Verarbeitung der wichtigsten NE-Metalle unterscheiden Die wichtigsten NE-Metall-Legierungen aufzählen und Anwendungen aufzeigen Normbezeichnungen wichtiger NE-Metalle interpretieren	Al, Mg, Ti, Cu, Zn, Sn, Ni     Al-Leg, Cu-Leg	
<b>6. 2. 3 Kunststoffe</b> Einteilung und Eigenschaften interpretieren Ausgangsstoffe nennen / Herstellungsverfahren Normbezeichnungen mit entsprechenden Unterlagen erläutern <b>Formgebungsverfahren nennen und unterscheiden</b> Kunststoffe nach ihrer Anwendung unterscheiden, Beispiele und Bauteile nennen	Polymerisation, -kondensation, -addition Kurznamen nennen	
<b>6. 2. 5 Gefahrstoffe</b> Gefahrensymbole von Gefahrenstoffen verstehen Sicherheitsdatenblätter und Etiketten von chemischen Gefahrenstoffen verstehen Gefahren im Umgang mit chemischen Gefahrenstoffen kennen Sicherheitsmassnahmen im Umgang mit chem. Gefahrenstoffen kennen/umsetzen Gefahrenstoffe fachgerecht anwenden		

## 2. Semester

7. Fertigungstechnik	Bemerkungen	40
<b>7.1 Spanende und Spanlose Formgebung</b>		
<b>7.1.3 Numerisch gesteuerte Produktionsmittel</b>		
<p>Aufbau von systemunabhängigen Programmen erklären</p> <p>Fertigungs-Programm erstellen und die Bearbeitung simulieren</p> <p><b>Hochgeschwindigkeitsfräsen (HSC)</b></p> <p>Unterschied HSC-konventionell aufzählen, Unterschiede an der WZM nennen</p> <p>Feinstbearbeitungsverfahren beschreiben und Anwendungen nennen (Schleifen, Honen, Läppen)</p>		
<b>7.1.4 Berührungsloses Trennen</b>		
<p>Trennverfahren beschreiben (Plasma-, Brenn- oder Trennverfahren beschreiben (Plasma-, Brenn-, Laser-, Wasserstrahlschneiden, Drahterosion)</p> <p>Faktoren nennen, welche die Wahl des Trennverfahrens beeinflussen</p>		
8. Zeichnungstechnik		40
<b>8.1 Zeichnungsgrundlagen</b>		
<b>8.1.5 Bemassung</b>		
<p>Massarten, Masseintragung und Massanordnung interpretieren und anwenden</p>		
<b>8.1.6 Darstellung, Symbole</b>		
<p>Formsymbole von Anschrägungen, Ansenkungen, Teilungen, Winkeln, Sehnen, Bogen, Konen, Neigungen (Anzug) deuten und bei der Vermassung anwenden</p>		
<b>8.1.7 Masstoleranzen</b>		
<p>Definitionen und Begriffe von Masstoleranzen und Passungen erläutern</p> <p>Masstoleranzen und Passungen festlegen</p> <p>Aufbau des ISO-Toleranzsystems in den Grundzügen beschreiben</p> <p>Masstoleranz, Spiel und Übermass berechnen</p>		
<b>8.1.8 Oberflächenbeschaffenheit und Bearbeitungsangaben</b>		
<p>In Abhängigkeit des Verfahrens erreichbare Rauwerte Ra unterscheiden</p> <p>Oberflächen nach Herstellung und Funktion unterscheiden</p> <p>Angaben mit Hilfe der Normen eintragen und interpretieren</p>		
<b>8.1.9 Geometrische Tolerierung</b>		
<p>Definitionen, Begriffe, Symbole und Bestimmungsgrößen interpretieren</p> <p>Formtoleranz (Geradheit, Ebenheit, Zylindrizität, rundheit), Richtungstoleranz (Parallelität, Rechtwinkligkeit, Neigung), Ortstoleranz (Position, Koaxialität, Symmetrie), Lauftoleranz (Rundlauf radial und axial, Summenlauf) festlegen</p>		

## 2. Semester

9. Maschinentechnik	Bemerkungen	40
<b>9. 2. 6 Schweißverbindung</b> Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben Die gebräuchlichsten Schweißverfahren unterscheiden und beschreiben		
<b>9. 2. 7 Anwendung</b>  Beispiele aus der Praxis nennen, Vorteile und Nachteile aufzählen und beschreiben		
<b>9. 3 Übertragungselemente</b>		
<b>9. 3. 1 Wellen, Achsen</b> Wellen und Achsen vergleichen gebräuchliche Wellenarten nach Form und Verwendung benennen		
<b>9. 3. 2 Lager</b> Nach Bau- und Beanspruchungsarten unterscheiden Normierte Wälzlager-Kurzzeichen interpretieren Anwendungsmöglichkeiten von Gleit- und Wälzlagern beschreiben		
<b>9. 3. 3 Riemen, Ketten</b> Arten unterscheiden und Anwendungen nennen		
<b>9. 3. 4 Zahnräder</b> Stirn-, Kegel, Schrauben- sowie Schneckenräder und Schnecken unterscheiden und ihre Anwendungen nennen; Verzahnungsarten unterscheiden  die Begriffe Teilkreis, Zähnezahl, Kopfkreis, Teilung, Modul und Achsdistanz erklären und am Beispiel eines geradverzahnten Stirnrades diese Normgrößen berechnen		
<b>9. 3. 5 Getriebe</b> Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung von Riemen-, Zahnrad-, Ketten- und Kurbeltrieben beschreiben		

### 3. Semester

1. Mathematik	Bemerkungen	40
<b>1. 3 Trigonometrie</b>		
<b>1. 3. 1 Dreiecksarten</b> Seiten und Winkel im Dreieck sowie Dreiecksarten bezeichnen		
<b>1. 3. 3 Winkel, Bogenmass, Einheitskreis</b> Die Winkleinheiten Gradmass und Bogenmass unterscheiden und umrechnen Das Bogenmass am Einheitskreis erklären		
<b>1. 3. 4 Seitenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck</b> Definition der Winkelfunktionen sin, cos, tan als Seitenverhältnisse erklären Seiten und Winkel im rechtwinkligen Dreieck berechnen		
<b>1. 4 Geometrie</b>		
<b>1. 4. 1 Längen-, Flächen- und Volumenberechnungen</b> Längen, Flächen und Winkel an Dreiecken, Vierecken und Kreisen berechnen Längen, Flächen und Volumen an folgenden Körpern berechnen: Quader, Prismen, Zylinder, Kugeln, Pyramiden, Kegel Einfache zusammengesetzte Flächen und Körper berechnen Neutrale Faser Masse aus Volumen und Dichte bestimmen Guldinsche Regel		
<b>1. 2. 2 Potenzen und Wurzeln</b> Potenzbegriff erklären Zehnerpotenzen verstehen und anwenden sowie als Vorsätze interpretieren Bedingungen für die Addition und Subtraktion von Zehnerpotenzen nennen Zehnerpotenzen gleicher Basis multiplizieren und dividieren Zehnerpotenzen mit negativen Exponenten berechnen Wurzel als Umkehroperation der Potenz erklären und berechnen		

### 3. Semester

4. Physik	Bemerkungen	40
<b>4. 3 Flüssigkeiten und Gase</b>		
<b>4. 3. 1 Druck</b> Druck definieren und berechnen Luftdruck erklären Über-, Unter- und absoluter Druck berechnen Druckmessgeräte unterscheiden und anwenden		
<b>4. 3. 2 Schweredruck</b> Hydrostat. Druck berechnen und dessen Bedeutung an Anwendungsbsp. aufzeigen		
<b>4. 3. 3 Gesetz von Pascal</b> Bedeutung des Druckausbreitungsgesetzes an Hydraulik- und Pneumatikanlagen erklären Einfache praktische Beispiele berechnen		
<b>4. 5. 2 Kontinuitätsgleichung</b> Beispiele mit Kontinuitätsgleichung berechnen		
<b>4. 1. 3 Reibung</b> Haft-, Gleit- und Rollreibung erklären Reibkraft berechnen Selbsthemmung an schiefer Ebene erklären		
<b>4. 2. 3 Arbeit, Leistung und Energie</b> Die Begriffe Arbeit, Leistung und Energie unterscheiden und in praktischen Beispielen an geradlinigen und kreisförmigen Bewegungen anwenden Energieformen unterscheiden		

5. Technisches Englisch	Bemerkungen	20
<b>5. 1 Profil E: Verstehen (B1), Sprechen (A2), Schreiben (A2)</b>		
<b>5. 1. 8 Profession and job description</b> About different technical professions, about typical activities and processes, the difference between the simple present and the present perfect tense		
<b>5. 1. 9 Materials</b> Types of materials, the properties of steel, carbon fibres and their use, the characteristics and use of plastics		
<b>5. 1. 10 Technical documents</b> Different types of technical documents, the content of technical/user documentation		
<b>5. 1. 11 Machine shop safety</b> Risk at work, preventing accidents, personal safety equipment		
<b>5. 1. 12 Machine elements</b> The classification of machine elements, different types of machine elements		

### 3. Semester

6. Werkstofftechnik	Bemerkungen	40
<b>6. 2 Werkstoffarten</b>		
<b>6. 2. 4 Verbundwerkstoffe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Den Begriff Verbundwerkstoff erläutern</li> <li>Aufbau und Eigenschaften erklären</li> <li>Faserverstärkte-, teilchenverstärkte- und Schichtverbundwerkstoffe beschreiben und Anwendungen aufzählen</li> <li>Gesundheitliche Gefahren kennen</li> </ul>		
<b>6. 5. 1 Sinterwerkstoffe</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verfahren zur Herstellung von Sinterteilen nennen</li> <li>Vor- und Nachteile des Sinterns aufzählen</li> <li>Typische Sinterbauteile nennen</li> <li>Sinterwerkstoffe am Beispiel von Hartmetall erklären</li> <li><b>Aufbau und Herstellung von Keramik nennen. Typische Anwendungen nennen</b></li> </ul>		
<b>6. 3. 1 Wärmebehandlung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ziele für Wärmebehandlungen nennen</li> <li>Kristallgitter anhand des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms unterscheiden</li> <li>Gefügearten anhand des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms unterscheiden</li> <li>Die 3 Hauptarten (Glühen, Härten, Vergüten) unterscheiden</li> <li>Randzonenhärteverfahren unterscheiden</li> <li>Wärmebehandlungsverfahren im Fe-C-Diagramm zuordnen</li> </ul>		
<b>Werkstoffprüfung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Die wichtigsten Härteprüfverfahren unterscheiden (Brinell, Vickers, Rockwell)</b></li> <li><b>andere Werkstoffprüfverfahren nennen. Vor- und Nachteile erläutern.</b></li> </ul>		
<b>6. 3. 2 Korrosion / Oberflächenbehandlungen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ziele für Oberflächenbehandlungen nennen</li> <li>Wichtigste Verfahren und deren Eigenschaften nennen</li> <li>Korrosionsarten unterscheiden</li> <li>Methoden zur Verhinderung von Korrosion aufzählen</li> <li>Chemische und elektrochemische Korrosion von Werkstoffen beschreiben</li> <li>Verfahren sowie ihre Merkmale und Anwendungsformen an prakt. Beispielen erläutern</li> <li><b>verschiedene Beschichtungsarten nennen</b></li> </ul>		
<b>Verschleiss, Verschleissverminderung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verschleissursachen nennen / Schadensursachen</li> <li>Anwendungen zur Verminderung von Verschleiss beschreiben</li> <li>Oele, Fette, Festschmierstoffe unterscheiden und Einsatzgebiete nennen</li> </ul>		

### 3. Semester

7. Fertigungstechnik	Bemerkungen	20
<b>7. 1. 4 Berührungsloses Trennen</b> Trennverfahren (Plasma-, Brenn-, Laser-, Wasserstrahl, Drahterosion) beschreiben Faktoren nennen, welche die Wahl des Trennverfahrens beeinflussen		
<b>Schneiden-Trennen (Stanzen)</b> Trennverfahren und Werkzeuge unterscheiden		
<b>7. 1. 5 Umformverfahren</b> Umformverfahren unterscheiden (Metalle und Kunststoffe) Faktoren nennen, welche die Wahl des Umformverfahrens beeinflussen		
<b>7. 1. 6 Urformverfahren</b> Urformverfahren unterscheiden (Metalle und Kunststoffe)		
8. Zeichnungstechnik	Bemerkungen	60
<b>8. 1. 10 Sinnbilder</b> Sinnbilder interpretieren, aus Tabellen herauslesen und in der Zeichnung darstellen (Gewinde, Schrauben, Muttern, Unterlagscheiben, Federringe, Keile, Niete, Splinte, Kegel, Schweissangaben, Federn und weitere Maschinenelemente)		
<b>8. 1. 11 Normbezeichnungen</b> Normbez. aus Tabellen herauslesen; in Zeichnungen/Stücklisten eintragen		
<b>8. 2 Informationsgehalt von Technischen Zeichnungen</b>		
<b>8. 2. 1 Lesen technischer Zeichnungen und Stücklisten</b> Den Informationsinhalt einer technischen Zeichnung entnehmen An einer Vorrichtung Funktion und Kräftefluss erkennen		
<b>8. 3. 1 Skizziertechnik (Freihandskizzieren)</b> Objekte / Bewegungsabläufe darstellen sowie Ideen und Vorstellungen visualisieren		
<b>8. 3. 2 Anwendungen</b> Skizzen als Mittel zur Kommunikationsunterstützung erstellen einfache Werkstücke und aus Zusammenstellungszeichnungen herausgezogene Einzelteile und Maschinenelemente zeichnen Parallelperspektivische Darstellungen einfacher technischer Körper skizzieren		
<b>8. 4. 1 CAD Systemtechnik</b> Grundlagen des Produktdatenmanagements (PDM) Datenformate unterscheiden Daten (Papier, Rapid Prototyping, Simulation, an.Explosionsdar.) unterscheiden		
<b>8. 4. 2 CAD Methodik</b> Modelldarstellung (Modelltypen: Draht, Blech, Volumen) unterscheiden Methoden der 3D-Konstruktion (Skizzen, Grundkörper, Extrusion, Rotation) und Baugruppenerstellung unterscheiden		

### 3. Semester

9. Maschinentechnik	Bemerkungen	20
<b>9. 3. 6 Kupplungen</b> Hauptgruppen nennen Aufbau, Funktion und Anwendung der gebräuchlichsten Arten beschreiben		
<b>9. 3. 7 Federn</b> Nach Form und Anwendung unterscheiden Federkonstante und Federdiagramme interpretieren		
<b>9. 3. 8 Dämpfungselemente</b> Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung erklären		
<b>9. 3. 9 Dichtungselemente</b> Aufbau und Funktionsarten unterscheiden Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung der gebräuchlichsten Arten beschreiben		
<b>9. 4 Kraft- und Arbeitsmaschinen</b>		
<b>9. 4. 1 Einteilung, Begriffe</b> Energieformen und Energieumwandlung nennen Maschinen in Arbeits- und Kraftmaschinen einteilen Maschinen nach physikalischer Wirkungsweise und Bauart unterscheiden		

### 3. Semester

<b>10. Elektrotechnik</b>	<b>Bemerkungen</b>	<b>40</b>
<b>10. 1 Einfacher Stromkreis</b>		
<b>10. 1. 1 Die elementaren elektrischen Grössen im Stromkreis</b> Den elektrischen Stromkreis als Verbindung von Erzeugern und Verbrauchern in Schaltplänen mit genormten Symbolen darstellen Die Grössen Strom, Spannung und Widerstand beschreiben Das ohmsche Gesetz wiedergeben und anwenden Strom- und Spannungsarten unterscheiden (AC/DC)		
<b>10. 1. 2 Messen von elektrischen Grössen</b> Vielfachmessgeräte zur Messung von Spannung, Strom und Widerstand anwenden		
<b>10. 2 Erweiterter Stromkreis</b>		
<b>10. 2. 1 Schaltungsarten von Erzeugern und Verbrauchern</b> Anwendungsbeispiele der Serie- und Parallelschaltung von Erzeugern und Verbrauchern aufzählen Serie-, Parallel- und gemischte Schaltungen aufzeichnen, erklären, berechnen, ausmessen Bei Erzeugern die Abhängigkeit der Klemmenspannung vom Laststrom erklären und berechnen Die Betriebsbedingungen Leerlauf, Belastung und Kurzschluss an der Lastkennlinie unterscheiden		
<b>10. 3 Erzeugung und Nutzung elektrischer Energie</b>		
<b>10. 3. 1 Magnetismus, elektrostatisches Feld</b> Dauermagnete, Elektromagnete, elektrostatische Felder Ladungstrennung (Generatorprinzip)		
<b>10. 3. 2 Elektrische Maschinen</b> Erzeugung elektrischer Energie schildern (Link zu Maschinentchnik, Wasserturbinenetc.)  Funktionsprinzip 1-Phasen Trafo, Spartrafo, Drehstromtrafo erklären Funktionsprinzip und Anwendung von Drehstromasynchron-, Kondensator-, DC-, Universalmotor erläutern Funktionsprinzip Drehstrom- Generator erläutern Funktion und Anwendung von Umformern erläutern (Link zu Fertigungstechnik/Schweisstromquellen herstellen)		

## 4. Semester

1. Mathematik	Bemerkungen	40
<b>1. 5 Funktionen</b>		
<b>1. 5. 1 Mathematische Funktionen, Wertetabelle und grafische Darstellung</b>		
Zusammenhang Funktionsgleichung, Wertetabelle und Graph einer Funktion nennen und anwenden Funktionen aufgrund von Gleichungen und Wertetabellen grafisch darstellen Folgende Funktionen unterscheiden und aufzeichnen: Lineare Funktion, quadratische Funktion, trigonometrische Funktionen, Potenzfunktion, Exponentialfunktion (Wachstumsfunktion), Logarithmusfunktion Logarithmische Darstellungen erkennen		
<b>1. 6 Freiraum Mathematik</b>		
<b>1. 6. 1 Freiraum</b>		
Lineare Gleichungssysteme/Kräfte rechnerisch addieren und zerlegen		
<b>1. 6 Freiraum Mathematik</b>		
<b>1. 6. 1 Repetitionen</b>		

## 4. Semester

4. Physik	Bemerkungen	40
<b>4. 2. 3 Arbeit, Leistung und Energie</b>		
Die Begriffe Arbeit, Leistung und Energie unterscheiden und in praktischen Beispielen an geradlinigen und kreisförmigen Bewegungen anwenden Energieformen unterscheiden		
<b>4. 2. 4 Wirkungsgrad</b>		
Einzelwirkungsgrad erläutern und berechnen Zusammenhang zwischen Einzel- und Gesamtwirkungsgrad aufzeigen Funktionen an Rollen, Flaschenzügen, Winden erkennen und Berechnen		
<b>4. 4 Wärmelehre</b>		
<b>4. 4. 1 Temperatur, Temperaturskalen, Temperaturmessung</b>		
Begriff "Temperatur" erklären Temperaturskalen Celsius und Kelvin unterscheiden Temperaturmessgeräte aufzählen und einsetzen		
<b>4. 4. 2 Wärmeausdehnung</b>		
Wärmeausdehnung von Körpern begründen Ausdehnung aufgrund der Wärme an festen und flüssigen Stoffen Zusammenhang von Druck, Temperatur und Volumen bei Gasen		
<b>4. 4. 3 Wärmeenergie</b>		
Begriff Wärme beschreiben Möglichkeiten der Wärmeerzeugung aufzählen		
<b>4. 4. 4 Aggregatzustandsänderungen</b>		
Übergänge von festem, flüssigem und gasförmigem Zustand beschreiben Temperatur-Zeit-Diagramm beschreiben		
<b>4. 4. 5 Wärmeübertragung</b>		
Begriffe Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung an praktischen Beispielen aufzeigen		

#### 4. Semester

5. Technisches Englisch	Bemerkungen	20
<b>5. 1 Profil E: Verstehen (B1), Sprechen (A2), Schreiben (A2)</b>		
<b>5. 1. 13 Working with hand tools</b>	About different hand tools, how to describe where things are located, what you can do with specific tools	
<b>5. 1. 14 Project planning</b>	Plan a project, make comparisons, make arrangements	
<b>5. 1. 15 Safety at work and play</b>	Know your risks, dress for work, about safety signs and what they mean	
<b>5. 1. 16 Troubleshooting</b>	Dealing with customer's complaints and problems, calling the help line, warranty sheets, failure reports	
<b>5. 1. 17 Technical process</b>	How to describe technical processes, technical processes used in solar energy, applications and solar panels	
6. Werkstofftechnik	Bemerkungen	40
<b>6. 4 Festigkeitslehre</b>		
<b>6. 4. 1 Begriffe</b>	Die Beanspruchungsarten (Zug, Druck, Scherung, Biegung, Torsion) unterscheiden	
<b>6. 4. 2 Spannungs-Dehnungs-Diagramm</b>	Zusammenhang zwischen Spannungs-Dehnungs-Diagramm und Zugversuch erläutern Spannungs-Dehnungs-Diagramm verschiedener Werkstoffe interpretieren	
<b>6. 4 Festigkeitslehre</b>		
<b>6. 4. 2 Spannungs-Dehnungs-Diagramm</b>	Formänderung erklären und Hook'sches Gesetz anwenden	
<b>6. 4. 3 Zug, Druck, Scherung, Biegung, Torsion</b>	Zug-, Druck- Biegung-(einseitig eingespannte und doppelt gelagerte Träger ohne Streckenlasten),	
<b>6. 5 Freiraum Werkstofftechnik</b>		
<b>6. 5. 2 Biegung Torsion</b>	<b>Schraubenverbindung</b> Beanspruchung bei Schraubenverbindungen berechnen	

## 4. Semester

7. Fertigungstechnik	Bemerkungen	20
<b>7. 2 Qualitätssicherung</b>		
<b>7. 2. 1 Messmittel und Messfehler</b>		
Messmittelfähigkeit ermitteln Messfehler und ihre Ursachen und Auswirkungen erläutern Längenprüfmittel unterscheiden Form- und Lageprüfung, Rundlaufprüfung, Gewinde- und Kegelprüfung		
<b>7. 3 Freiraum Fertigungstechnik</b>		
<b>7. 3. 1 Abtragende Bearbeitung</b>		
Senkerosion und elektrochemische Bearbeitung beschreiben und Anwendungen nennen		
8. Zeichnungstechnik	Bemerkungen	40
<b>8. 4 CAD</b>		
<b>8. 4. 1 CAD Systemtechnik</b>		
Grundlagen des Produktdatenmanagements (PDM) Datenformate unterscheiden Daten (Papier, Rapid Prototyping, Simulation, animierte Explosionsdarstellung) unterscheiden		
<b>8. 4. 2 CAD Methodik</b>		
Modelldarstellung (Modelltypen: Draht, Blech, Volumen) unterscheiden Methoden der 3D-Konstruktion (Skizzen, Grundkörper, Extrusion, Rotation) unterscheiden Methoden der Baugruppenerstellung unterscheiden		
<b>8. 4. 2 CAD Methodik</b>		
Bauteilparametrik (Adaptivität, Assoziativität (Abhängigkeit)) erläutern		
<b>8. 4. 3 CAD Mathematik</b>		
Boolesche Algebra (logische Operationen UND, ODER, NICHT) anwenden 3D-Koordinatensystem anwenden Vektoren und Skalare unterscheiden Spline-Interpolation anwenden		
<b>8. 5 Freiraum</b>		
<b>8. 5. 1 Konstruktionsgrundlagen / CAD-Anwendungen</b>		
<b>8. 5. 2 Grundlagen des Produktdatenmanagements (PDM)</b>		
<b>8. 5. 4 Erweiterte Konstruktionsgrundlagen</b>		
<b>8. 5. 5 Darstellende Geometrie</b>		

## 4. Semester

9. Maschinentechnik	Bemerkungen	20
<b>9. 4. 2 Pumpen</b> Die Begriffe manometrische Förderhöhe, Saug-, Druck- sowie Widerstandshöhe erklären und die Zusammenhänge aufzeigen Die Wirkungsweise der gebräuchlichen Pumpen an Modellen, Abbildungen und Prinzipskizzen erläutern		
<b>9. 4. 3 Verdichter</b> Aufbau und Wirkungsweise erläutern		
<b>9. 4 Kraft- und Arbeitsmaschinen</b>		
<b>9. 4. 4 Verbrennungsmotoren</b> Aufbau und Wirkungsweise des Verbrennungsmotors erklären Unterschiede in Aufbau und Wirkungsweise zwischen Diesel- und Ottomotor und zwischen 4- und 2-Takt-Motoren erklären		
<b>9. 4. 5 Erneuerbare Energien</b> Aufbau und Wirkungsweise exemplarisch erklären: z.B. Solaranlagen, Wärmepumpen, Wasserkraftanlagen		
<b>9. 4. 6 Unfallgefahren</b> Unfallgefahren im Umgang mit Kraft- und Arbeitsmaschinen sowie mit Flüssigkeits- und Gasbehältern aufzeigen		
<b>9. 5 Freiraum Maschinentechnik</b>		
<b>9. 5. 1 Gasturbine und Strahltriebwerk</b>		
<b>9. 5. 3 Kälteerzeugungsmaschine</b>		

## 4. Semester

<b>10. Elektrotechnik</b>	<b>Bemerkungen</b>	<b>40</b>
<b>10.3 Erzeugung und Nutzung elektrischer Energie</b>		
<b>10.3.3 Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad, Energiekosten</b> Elektrische Leistung, Arbeit und Wirkungsgrad berechnen Energiekostenberechnungen ausführen, Hoch- und Niedertarif erklären		
<b>10.3.4 Speichern von elektrischer Energie</b> Möglichkeiten aufzählen (Stausee, Wasserstoff, Akku)		
<b>10.3.5 Anschluss von Verbrauchern ans Stromnetz</b>  Den Anschluss von Verbrauchern an das Drehstrom-Versorgungsnetz beschreiben		
<b>10.4 Elektrosicherheit</b>		
<b>10.4.1 Gefahren der Elektrizität</b> Die Begriffe Stark- und Schwachstrom sowie Klein-, Nieder- und Hochspannung unterscheiden Die Gefahren der Elektrizität beschreiben		
<b>10.4.2 Schutzmassnahmen</b> Massnahmen für den Personenschutz kennen Massnahmen für den Sachenschutz aufzählen Gesetzliche Installationsberechtigungen kennen (NIV)		
<b>10.5 Elektronik</b>		
<b>10.5.1 Analoge Funktionen und Bauteile</b> Eigenschaften analoger Signale beschreiben und Beispiele aufzeichnen Eigenschaften von PTC, NTC und LDR Widerständen beschreiben und Anwendungen nennen Das Betriebsverhalten der Diode erklären Gleichrichter-Brückenschaltung B2 erklären Prinzipielle Funktion und Anwendungen von Z-Dioden, LED und Schalttransistoren erklären		

## 5. Semester

2. Informatik	Bemerkungen	40
<b>2. 2 Textverarbeitung</b>		
<b>2. 2. 1 Grundeinstellungen</b>		
Grundeinstellungen im Textverarbeitungsprogramm vornehmen		
<b>2. 2. 2 Dokumentenerstellung</b>		
Texte bearbeiten (kopieren, verschieben, löschen, suchen etc.) Textdokumente erstellen, formatieren und gestalten Texte mit Tabellen, Spalten und Tabulatoren strukturieren Bilder und Grafiken bearbeiten und importieren		
<b>2. 2. 3 Vorlagen und Serienbriefe</b>		
Arbeitsabläufe automatisieren und Vorlagen einrichten Serienbrieffunktionen einsetzen Textdokumente drucken		
<b>2. 3 Computer- und Datenorganisation</b>		
<b>2. 3. 1 PC-System</b>		
PC-System und Peripheriegeräte einrichten, bedienen und warten Grundlegende Funktionen von Computer und Betriebssystem anwenden PC-System vor Computerviren schützen		
<b>2. 3. 2 Benutzeroberfläche</b>		
Desktop-Umgebung und anwendungsübergreifende Funktionen Benutzeroberfläche an betriebliche und persönliche Bedürfnisse		
<b>2. 3. 3 Daten und Programme</b>		
Dateien und Ordner verwalten (organisieren, kopieren, verschieben, löschen) Einsatz von Programmen und Funktionen beurteilen Software installieren und konfigurieren Hilfsprogramme einsetzen		
<b>1. 3 Trigonometrie</b>		
Sinus- und Cosinussatz Seiten und Winkel im Dreieck berechnen		
<b>1. 6 Freiraum Mathematik</b>		
<b>1. 6. 1 Repetitionen</b>		

## 5. Semester

5. Technisches Englisch	Bemerkungen	20
<b>5. 1 Profil E: Verstehen (B1), Sprechen (A2), Schreiben (A2)</b>		
<b>5. 1. 18 Computer systems</b> About computer systems and accessories, how to buy a computer, what you find inside a computer		
<b>5. 1. 19 Software and operating systems</b> Operating systems, software installation graphical user interface		
<b>5. 1. 20 Telecommunications</b> Working principles, communication satellites, cell phones		
<b>5. 1. 21 Networks and the internet</b> The basics about internet and networks, about client-server architecture, important network components		
<b>5. 1. 22 Information security</b> Internet security, virus protection, spyware and malware		

11. Steuerungstechnik	Bemerkungen	20
<b>11. 1 Grundlagen</b>		
<b>11. 1. 1 Einteilung, Begriffe</b> Steuerungsarten gliedern (Wegplan-, Zeitplan-, Ablaufsteuerung) Begriffe Steuerung und Regelung unterscheiden		
<b>11. 1. 2 Schaltungslogik</b> Die Grundverknüpfungen UND, ODER, NICHT beschreiben und deren Symbole kennen RS-Flipflop und Verzögerungselemente beschreiben und anwenden Logische Signalverknüpfungen entwerfen und aufzeichnen		
<b>11. 2 Pneumatische Steuerungen</b>		
<b>11. 2. 1 Signal- und Steuerglieder</b> Signal- und Steuerglieder der Pneumatik beschreiben Betätigungsarten der Signalglieder nennen		
<b>11. 2. 2 Stell- und Arbeitsglieder</b> Stell- und Arbeitsglieder der Pneumatik beschreiben Betätigungsarten der Stellglieder nennen		

## 5. Semester

<b>11. Steuerungstechnik</b>	<b>Bemerkungen</b>	<b>30</b>
<b>11. 2. 3 Schema</b> Pneumatikschaltpläne interpretieren und entwerfen Funktionsdiagramme interpretieren und aufzeichnen		
<b>11. 2. 4 Anwendungen</b> Einfache Steuerungen erarbeiten, aufbauen und prüfen und dokumentieren		
<b>11. 3 Elektrische Steuerungen</b>		
<b>11. 3. 1 Sensoren</b> Sensorarten nennen und Anwendungen beschreiben		
<b>11. 3. 2 Komponenten der elektrischen Steuerung</b> Eigenschaften und Anwendungen beschreiben		
<b>11. 3. 3 Schema</b> Stromlaufpläne lesen Einfache Stromlaufpläne entwerfen		

## 6. Semester

2. Informatik	Bemerkungen	20
<b>2. 1 Information und Kommunikation</b>		
<b>2. 1. 1 Internet</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufbau von Informations- und Kommunikationsnetzen erläutern</li> <li>Mit Webbrowser navigieren</li> <li>Lesezeichen setzen und verwalten</li> <li>Suchmaschinen effizient einsetzen</li> <li>Webpages und Suchberichte drucken</li> </ul>		
<b>2. 1. 2 E-Mail</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>E-Mails senden, empfangen und organisieren</li> </ul>		
<b>2. 1. 3 Informationsaustausch</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktiv an Online-Diskussionen teilnehmen</li> <li>Aufgaben und Termine organisieren und verwalten</li> </ul>		
<b>2. 4 Tabellenkalkulation</b>		
<b>2. 4. 1 Grundeinstellungen</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundeinstellungen im Tabellenkalkulationsprogramm vornehmen</li> </ul>		
<b>2. 4. 2 Tabellenerstellung</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabellen mit Daten erstellen, strukturieren und formatieren</li> <li>Daten verwalten (kopieren, löschen, suchen, sortieren)</li> </ul>		
<b>2. 4. 3 Funktionen und Diagramme</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Formeln und Funktionen einsetzen</li> <li>Daten auswerten und Diagramme erstellen</li> <li>Tabellen drucken</li> </ul>		
<b>1. 6 Freiraum Mathematik</b>		
<b>1. 6. 1 Repetitionen Physik</b>		

## 6. Semester

<b>5. Technisches Englisch</b>	<b>Bemerkungen</b>	<b>20</b>
<b>5. 1 Profil E: Verstehen (B1), Sprechen (A2), Schreiben (A2)</b>		
<b>5. 1. 23 Mechanised production</b> Principle of CNC machines, handle a machine breakdown, write e-mail to work team, discuss problems with a colleague		
<b>5. 1. 24 Pneumatics</b> Different pneumatic elements, pneumatic diagrams		
<b>5. 1. 25 Quality control</b> Importance of quality control, controlling procedures, measurements, protocols		
<b>5. 1. 26 Environmental protection</b> Earth as a life support machine, greenhouse effect, pollution and waste management		
<b>5. 1. 27 New energy concepts</b> Renewable energy, basic principles of solar-, wind- and heat energy		

<b>11. Steuerungstechnik</b>	<b>Bemerkungen</b>	<b>40</b>
<b>11. 4 Elektropneumatische Steuerungen</b>		
<b>11. 4. 1 Stellglieder und Schaltpläne</b> Stellglieder beschreiben Schaltpläne interpretieren und entwerfen		
<b>11. 4. 2 Anwendungen</b> Einfache Steuerungen erarbeiten, aufbauen und prüfen und dokumentieren		
<b>11. 5 Programmierbare Steuerungen</b>		
<b>11. 5. 1 Funktionsprinzip</b> Verbindungsprogrammierte Steuerungen (VPS) und Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) unterscheiden Aufbau und Funktion der SPS beschreiben Peripheriegeräte nennen Speicherbausteine unterscheiden und Anwendungen aufzählen		
<b>11. 5. 2 Programmerstellung und -dokumentation</b> Programmierarten (KOP, FUP und AWL) unterscheiden Schritte der Programmerstellung und Programmdokumentation aufzeigen		
<b>11. 5. 3 Anwendungen</b> Einfache Programme erstellen, testen und dokumentieren		

## 7. Semester

5. Technisches Englisch	Bemerkungen	20
<b>5. 1 Profil E: Verstehen (B1), Sprechen (A2), Schreiben (A2)</b>		
<b>5. 1. 28 Assembly</b> General terms, collets, installation of threaded inserts		
<b>5. 1. 29 Measuring instruments</b> Importance of measuring instruments, the most commonly used measuring instruments, inspection sheets, specification of features on parts and in drawings		
<b>5. 1. 30 Working abroad</b> Making travel arrangements, field installation and service, visiting a trade fair		
<b>5. 1. 31 Applying for a job</b> Writing a CV, job advertisements, letter of application, job inter-views		
<b>5. 1. 32 Modern transportation systems</b> Different types, fastest jet of the future, modern air-crafts		
12. Fächerübergreifende Projekte	Bemerkungen	80
<b>12. 1 Fächerübergreifende Projekte</b>		
<b>12. 1. 1 Offener Bereich</b> Fächerübergreifende Projekte 7. Semester		
<b>7. 2 Qualitätssicherung</b>		
<b>7. 2. 2 Anwendungen zur Qualität</b> Messversuche		

## 8. Semester

5. Technisches Englisch	Bemerkungen	20
<b>5. 1 Profil E: Verstehen (B1), Sprechen (A2), Schreiben (A2)</b>		
<b>5. 1. 33 Space exploration</b> Future space travel, goals of space missions, ISS		
<b>5. 1. 34 Start-up procedures</b> Transportation and installation of machines, peripheral components, start-up and machine acceptance procedures		
<b>5. 1. 35 Repairs</b> Systematic troubleshooting, common reasons for malfunction		
<b>5. 1. 36 Engines</b> Car engine / future driving mechanism		
<b>5. 1. 37 Standardisation</b> The need for standardisation, the benefits, common thread standards for screws		
12. Fächerübergreifende Projekte	Bemerkungen	80
<b>12. 1 Fächerübergreifende Projekte</b>		
<b>12. 1. 1 Offener Bereich</b> Fächerübergreifende Projekte 8. Semester		