

Version 1.2

# Polymechaniker-/in / Konstrukteur-/in Profil E

## Stoffplan Kanton Bern

Gültig ab 1. August 2009



Semester	Technische Grundlagen				Technisches Englisch	Werkstoff- und Fertigungstechnik		Zeichnungs- und Maschinentechnik		Elektro- und Steuerungstechnik		Bereichsübergreifende Projekte
	Mathematik	Informatik	Lern- und Arbeitstechnik	Physik		Werkstofftechnik	Fertigungstechnik	Zeichnungstechnik	Maschinentechnik	Elektrotechnik	Steuerungstechnik	
	140 Lektionen	80 Lektionen	20 Lektionen	160 Lektionen		160 Lektionen	120 Lektionen	160 Lektionen	120 Lektionen	60 Lektionen	100 Lektionen	
1	<b>Grundlagen</b> 60 <b>Algebra</b> 15 <b>Geometrie</b> 30 15 z. B. ECDL/SIZ Auswahl von 4 der folgenden 5 Module: - Computer- und Datenorganisation	<b>40</b> - Textverarbeitung - Tabellenkalkulation - Präsentation - Information und Kommunikation	<b>20</b> <b>Lerntechnik</b> <b>Arbeitstechnik</b> <b>Arbeitsplanung</b> <b>Arbeitsdoku</b> <b>Präsentation</b>	<b>20</b> <b>Physik</b>	<b>40</b> <b>Verstehen (B1)</b> - Hören - Lesen	<b>40</b> <b>Grundlagen</b> 20 <b>Werkstoffarten</b> 20 - Eisenmetalle 12 - NE-Metalle 8	<b>20</b> <b>Formgebungs-</b> <b>Verfahren</b> 6 <b>Qualitätssich.</b> 8 <b>spanende</b> <b>Formgebung</b> 6	<b>20</b> <b>Zeich.-technik</b> 3 <b>Zeichnungs-</b> <b>grundlagen</b> 6 - Perspektiven 12 <b>Skizzieren</b> 5	<b>20</b> <b>lösbare</b> <b>Verbindungen</b> 12 <b>nichtlösbare</b> <b>Verbindungen</b> 8			
2	<b>Algebra</b> 40 <b>Trigonometrie</b> 20	<b>40</b> - Textverarbeitung - Tabellenkalkulation - Präsentation - Information und Kommunikation		<b>20</b> <b>Dynamik</b> - Bewegungslehre	<b>40</b> <b>Sprechen (A2)</b> - an Gesprächen teilnehmen - zusammen- hängend sprechen	<b>40</b> - NE-Metalle 4 - Kunststoffe 12 - Verbundwerkst. 8 - Gefahrenstoffe 6 <b>Festigkeitsl.</b> 10	<b>40</b> <b>spanende</b> 4 <b>Formgebung</b> 26 <b>Berührungsloses</b> 8 <b>Trennen</b> 8 <b>Urformverf.</b> 6	<b>20</b> <b>Zeichnungs-</b> <b>grundlagen</b> 3 - Ansichten 5 - Schnitte 12 - Bemassung 12	<b>20</b> <b>nichtlösbare</b> <b>Verbindungen</b> 12 <b>Übertragungs-</b> <b>elemente</b> 8			
3	<b>Funktionen</b> 20 <b>Freiraum</b> 15 Repetition 5			<b>40</b> - Newtonsches G <b>Statik</b> 5 - Kraft 15 - Drehmoment 15 - Reibung 5	<b>40</b> <b>Schreiben (A2)</b> - zusammen- hängende Texte 14 und kurze Mitteilungen schreiben 10 <b>Flüssigkeiten</b> <b>und Gase</b> 10 <b>Wärmelehre</b> 10	<b>20</b> <b>Werkstoffbeh.</b> - Wärme- behandlung 12 - Oberflächen- behandlung 8	<b>20</b> <b>spanende</b> <b>Formgebung</b> - CNC 8	<b>20</b> <b>- Mass- und geom.</b> <b>Toleranzen</b> 10 <b>- Oberflächenbe-</b> <b>schaffenheit</b> <b>Skizzieren</b> 5	<b>20</b> <b>Übertragungs-</b> <b>elemente</b> 5	<b>20</b> <b>Einfacher</b> <b>Stromkreis</b> 10 <b>Erweiterter</b> <b>Stromkreis</b> 10	<b>40</b> <b>Grundlagen</b> 10 <b>Pneumatische</b> <b>Steuerungen</b> 20 <b>Elektrische</b> <b>Steuerungen</b> 10	<b>20</b> <b>Vertiefung</b> <b>Automation</b>
4	<b>Freiraum</b> 20 - Mathematik- programme 10 - Repetition 10			<b>40</b> - Arbeit, Leistung - Wirkungsgrad 6 <b>Flüssigkeiten</b> <b>und Gase</b> 10 <b>Wärmelehre</b> 10	<b>40</b> - Arbeit, Leistung - Wirkungsgrad 6 <b>Flüssigkeiten</b> <b>und Gase</b> 10 <b>Wärmelehre</b> 10	<b>20</b> <b>Freiraum</b> - Sinterwerk- stoffe 10 - Werkstoff- prüfung 10	<b>20</b> <b>Umformver-</b> <b>fahren</b> 8 <b>Qualitäts-</b> <b>sicherung</b> 12	<b>20</b> <b>Sinnbilder und</b> <b>Normbezeich-</b> <b>nungen</b> 10 <b>Skizzieren</b> 10	<b>20</b> <b>Vertiefung</b> <b>Masch.-elemente</b> <b>Kraft- und Arbeits-</b> <b>maschinen</b> 10	<b>20</b> <b>Erweiterter</b> <b>Stromkreis</b> 10 <b>Elektro-</b> <b>sicherheit</b> <b>el. Energie</b> 5	<b>40</b> <b>Elektropneum</b> <b>Steuerungen</b> 20 <b>Programmierb.</b> <b>Steuerungen</b> 20	<b>20</b> <b>Vertiefung</b> <b>Automation</b>
5				<b>20</b> <b>Freiraum</b> - Flüssigkeiten und Gase				<b>20</b> <b>Freiraum</b> CAD	<b>20</b> <b>Kraft- und Arbeits-</b> <b>maschinen</b> <b>erneuerbare</b> <b>Energien</b> 8 <b>Unfallgefahren</b> 4	<b>20</b> <b>el. Energie</b> 10 <b>Freiraum</b> 10 - Energienutzung - el. Maschinen	<b>20</b> <b>Elektronik</b>	
6				<b>20</b> <b>Freiraum</b> - Wärmelehre 11 - Akustik 9				<b>20</b> <b>Freiraum</b> - Konstruktions- grundlagen	<b>20</b> <b>Freiraum</b> - Gasturbine - Strahltriebwerk - Bremsen - Kälteerzeugungsm.			<b>40</b> <b>Bereichsüber-</b> <b>greifende Projekte</b> <b>nach Absprache</b>
7				<b>20</b> <b>Freiraum</b> - Akustik 3 - Optik 17		<b>20</b> <b>Festigkeitslehre</b> - Zug - Druck - Scherung		<b>20</b> <b>Skizzieren</b>				<b>40</b> <b>Bereichsüber-</b> <b>greifende Projekte</b> <b>nach Absprache</b>
8						<b>20</b> - Biegung 10 - Torsion <b>Freiraum</b> 10 - Festigkeitslehre	<b>20</b> <b>Freiraum</b> - Abtragende Bearbeitung - Materialwirtschaft - Datentransfer	<b>20</b> <b>Freiraum</b> - Einfache Konstruktionen realisieren				<b>40</b> <b>Vorbereitung auf</b> <b>Qualifikations-</b> <b>verfahren</b>



Semester	Technische Grundlagen				Technisches Englisch	Werkstoff- und Fertigungstechnik		Zeichnungs- und Maschinentechnik		Elektro- und Steuerungstechnik		Bereichsübergreifende Projekte
	Mathematik	Informatik	Lern- und Arbeitstechnik	Physik		Werkstofftechnik	Fertigungstechnik	Zeichnungstechnik	Maschinentechnik	Elektrotechnik	Steuerungstechnik	
	80 Lektionen	40 Lektionen	20 Lektionen	60 Lektionen		160 Lektionen	120 Lektionen	160 Lektionen	120 Lektionen	60 Lektionen	100 Lektionen	
1		z. B. ECDL/SIZ Auswahl von 4 der folgenden 5 Module: - Computer- und Datenorganisation	Lerntechnik Arbeitstechnik Arbeitsplanung Arbeitsdoku Präsentation			Grundlagen Werkstoffarten - Eisenmetalle - NE-Metalle	Formgebungs- Verfahren Qualitätssich. spanende Formgebung	Zeich.-technik Zeichnungs- grundlagen - Perspektiven Skizzieren	lösbare Verbindungen nichtlösbare Verbindungen			
2		- Textverarbeitung - Tabellenkalkulation - Präsentation - Information und Kommunikation				- NE-Metalle - Kunststoffe - Verbundwerkst. - Gefahrenstoffe Festigkeitsl.	spanende Formgebung Berührungsloses Trennen Urformverf.	Zeichnungs- grundlagen - Ansichten - Schnitte - Bemassung	nichtlösbare Verbindungen Übertragungselemente			
3						Werkstoffbeh. - Wärmebehandlung - Oberflächenbehandlung	spanende Formgebung - CNC	- Mass- und geom. Toleranzen - Oberflächenbeschaffenheit Skizzieren	Übertragungselemente	Einfacher Stromkreis Erweiterter Stromkreis	Grundlagen Pneumatische Steuerungen Elektrische Steuerungen	Vertiefung Automation
4						Freiraum - Sinterwerkstoffe - Werkstoffprüfung	Umformverfahren Qualitätssicherung	Sinnbilder und Normbezeichnungen Skizzieren	Vertiefung Masch.-elemente Kraft- und Arbeitsmaschinen	Erweiterter Stromkreis Elektrosicherheit el. Energie	Elektropneum Steuerungen Programmierz. Steuerungen	Vertiefung Automation
5				Freiraum - Flüssigkeiten und Gase				Freiraum - CAD	Kraft- und Arbeitsmaschinen erneuerbare Energien Unfallgefahren	el. Energie Freiraum - Energienutzung - el. Maschinen	Elektronik	
6				Freiraum - Wärmelehre - Akustik				Freiraum - Konstruktionsgrundlagen	Freiraum - Gasturbine - Strahltriebwerk - Bremsen - Kälteerzeugungsm.			Bereichsübergreifende Projekte nach Absprache
7				Freiraum - Akustik - Optik		Festigkeitslehre - Zug - Druck - Scherung		Skizzieren				Bereichsübergreifende Projekte nach Absprache
8						- Biegung - Torsion Freiraum - Festigkeitslehre	Freiraum - Abtragende Bearbeitung - Materialwirtschaft - Datentransfer	Freiraum - Einfache Konstruktionen realisieren				Vorbereitung auf Qualifikationsverfahren

# Elektrotechnik

## Profil E

60 Lektionen

3. Sem.

20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Einfacher Stromkreis</b>				
Die elementaren elektrischen Grössen im Stromkreis	7	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)		
Messen von elektrischen Grössen	3	Vielfachmessgeräte zur Messung von Spannung, Strom und Widerstand anwenden		
<b>Erweiterter Stromkreis</b>			10 L im 3. Sem. / 10 L im 4.Sem.	
Schaltungsarten von Erzeugern und Verbrauchern	10	Anwendungsbeispiele der Serie- und Parallelschaltung von Erzeugern und Verbrauchern aufzählen Serie- und Parallelschaltungen aufzeichnen, berechnen, ausmessen		

# Elektrotechnik

## Profil E

60 Lektionen

4. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Erweiterter Stromkreis</b>			Fortsetzung	
Schaltungsarten von Erzeugern und Verbrauchern	4	Bei Erzeugern die Abhängigkeit der Klemmenspannung vom Laststrom erklären und berechnen Die Betriebsbedingungen Leerlauf, Belastung und Kurzschluss an der Lastkennlinie unterscheiden		
Anschluss von Verbrauchern ans Drehstromnetz	6	Den Anschluss von Verbrauchern an das Versorgungsnetz beschreiben		
<b>Elektrosicherheit</b>				
Gefahren der Elektrizität	2	Die Begriffe Stark- und Schwachstrom sowie Klein-, Nieder- und Hochspannung unterscheiden die Gefahren der Elektrizität beschreiben		
Schutz-massnahmen	3	Massnahmen für den Personenschutz kennen Massnahmen für den Sachenschutz aufzählen Gesetzliche Installationsberechtigungen kennen (NIV)		
<b>Elektrische Energie</b>			5 L im 4.Sem. / 10 L im 5. Sem.	
Erzeugung und Nutzung elektrischer Energie im Energiewandlungssystem	5	Erzeugung elektrischer Energie schildern		

# Elektrotechnik

## Profil E

60 Lektionen

5. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Elektrische Energie</b>			Fortsetzung	
Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad, Energiekosten	6	Elektrische Leistung, Arbeit und Wirkungsgrad berechnen Energiekostenberechnungen ausführen		
Speichern von elektrischer Energie	4	Möglichkeiten aufzählen		
<b>Freiraum Elektrotechnik</b>				
Energienutzung	4			
Elektrische Maschinen	6			

# Fertigungstechnik

## Profil E

120 Lektionen

1. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Spanende und spanlose Formgebung</b>			
Verfahren, Einflussfaktoren	6	Die Hauptgruppen der Formgebung und die zugehörigen Fertigungsverfahren aufzählen Faktoren aufzählen, welche die Wahl des Verfahrens beeinflussen und bestimmen	
<b>Qualitätssicherung</b>			
Messmittel und Messfehler	8	Messmittelfähigkeit ermitteln Messfehler und ihre Ursachen und Auswirkungen erläutern	
<b>Spanende und spanlose Formgebung</b>		6 L im 1. Sem. / 26 L im 2. Sem.	
Spanende Formgebung	6	Winkel, Flächen und Kräfte an der Werkzeugschneide unterscheiden (Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen...) Einflüsse von Schnittgeschwindigkeit, Spantiefe, Zerspanungswerkstoff, Schneidwerkstoff, Schneidgeometrie und Kühlung bezüglich Standzeit aufzeigen (Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen...) Feinstbearbeitungsverfahren beschreiben und Anwendungen nennen (Schleifen, Honen, Läppen...)	

# Fertigungstechnik

## Profil E

120 Lektionen

2. Sem.  
 40 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Spanende und spanlose Formgebung</b>			Fortsetzung	
Spanende Formgebung	26	Winkel, Flächen und Kräfte an der Werkzeugschneide unterscheiden (Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen...)		
		Einflüsse von Schnittgeschwindigkeit, Spantiefe, Zerspanungswerkstoff, Schneidwerkstoff, Schneidgeometrie und Kühlung bezüglich Standzeit aufzeigen (Drehen, Fräsen, Bohren, Schleifen...)		
		Feinstbearbeitungsverfahren beschreiben und Anwendungen nennen (Schleifen, Honen, Läppen...)		
Berührungsloses Trennen	8	Trennverfahren beschreiben (Plasma-, Brenn-, Laser-, Wasserstrahlschneiden, Drahterosion...).		
		Faktoren nennen, welche die Wahl des Trennverfahrens beeinflussen		
Urformverfahren	6	Urformverfahren unterscheiden (Metalle und Kunststoffe).		

# Fertigungstechnik

## Profil E 120 Lektionen

3. Sem.  
20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Spanende und spanlose Formgebung</b>				
Numerisch gesteuerte Produktionsmittel	20	Aufbau und Funktionsweise rechnergesteuerter Maschinen erklären		
		Besonderheiten gegenüber konventionellen Maschinen unterscheiden		
		Aufbau von systemunabhängigen Programmen erklären		
		Fertigungs-Programm erstellen und die Bearbeitung simulieren		



<b>Fertigungstechnik</b>	<b>Profil E</b> 120 Lektionen	<b>4. Sem.</b> 20 Lektionen
--------------------------	----------------------------------	--------------------------------

Ressourcen	Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Spanende und spanlose Formgebung</b>		
Umformverfahren	8	Umformverfahren unterscheiden Faktoren nennen, welche die Wahl des Umformverfahrens beeinflussen
<b>Qualitätssicherung</b>		
Grundlagen der Qualität	12	Begriffe: Qualität und Qualitätsmanagementsystem erläutern Qualitätsmerkmale aufzählen

# Fertigungstechnik

## Profil E

120 Lektionen

8. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Freiraum Fertigungstechnik</b>			
Abtragende Bearbeitung	Senkerosion, elektrochemische Bearbeitung.		
Schnittkraftversuche	Schnittkraft berechnen, Schnittkraftversuche durchführen.		
Materialwirtschaft	Materialwirtschaft am Beispiel der Beschaffung, Disposition, Lagerhaltung und Fertigung aufzeigen.		
Datentransfer (CAD-CNC)	CAD-CNC-Datenkonvertierung an einfachem Beispiel aufzeigen.		

# Informatik

## Profil E

80 Lektionen

1.+ 2. Sem.  
 je 40 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen		Behandelt Datum/Visum
<b>Allgemeiner Hinweis: Auswahl von 4 der folgenden 5 Module</b>				
<b>Computer- und Datenorganisation</b>				
PC-Systeme	4	PC-System und Peripheriegeräte einrichten, bedienen und warten		
		Grundlegende Funktionen von Computer und Betriebssystem anwenden		
		PC-Systeme vor Computerviren schützen		
Benutzeroberfläche	4	Desktop-Umgebung und anwendungsübergreifende Funktionen einsetzen		
		Benutzeroberfläche an betriebliche und persönliche Bedürfnisse anpassen		
Daten und Programmen	12	Dateien und Ordner verwalten, d.h. organisieren, kopieren, verschieben, löschen		
		Einsatz von Programmen und Funktionen beurteilen		
		Software installieren und konfigurieren		
		Hilfsprogramme einsetzen		
<b>Textverarbeitung</b>				
Grundeinstellungen	4	Grundeinstellungen im Textverarbeitungsprogramm vornehmen		
Dokumenten-erstellung	12	Texte bearbeiten, d.h. kopieren, löschen, suchen ...		
		Textdokumente erstellen, formatieren und gestalten		
		Texte mit Tabellen, Spalten und Tabulatoren strukturieren		
Vorlagen und Serienbriefe	4	Bilder und Grafiken bearbeiten und importieren		
		Arbeitsabläufe automatisieren und Vorlagen einrichten		
		Serienbrieffunktion einsetzen		
		Textdokumente drucken		

# Informatik

## Profil E

80 Lektionen

1.+ 2.Sem.  
 je 40 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Tabellenkalkulation</b>				
Grundeinstellungen	4	Grundeinstellungen im Tabellenkalkulationsprogramm vornehmen		
Tabellenerstellung	8	Tabellen mit Daten erstellen, strukturieren, formatieren Daten verwalten, d.h. kopieren, löschen, suchen und sortieren		
Funktionen und Diagramme	8	Formeln und Funktionen einsetzen Dateien auswerten und Diagramme erstellen Tabellen drucken		
<b>Präsentation</b>				
Grundeinstellungen	4	Grundeinstellungen der Präsentationssoftware vornehmen		
Präsentations- erstellung	10	Präsentation erstellen, formatieren und vorbereiten Texte Bilder und Grafiken einfügen und bearbeiten		
Tabellen und Dia- gramme	6	Formeln und Funktionen einfügen und bearbeiten Präsentationseffekte sinnvoll einsetzen Präsentation drucken		
<b>Information und Kommunikation</b>				
Internet	8	Aufbau von Informations- und Kommunikationsnetzen erläutern Mit Webbrowser navigieren Lesezeichen setzen und verwalten Suchmaschinen effizient einsetzen Webpages und Suchberichte drucken		
E-Mail	4	E-Mails senden, empfangen und organisieren		
Informationsaus-	8	Aktiv an Online-Diskussionen teilnehmen		

tausch	Aufgaben und Termine organisieren und verwalten	
--------	---	--

Lern- und Arbeits- technik	Profil E	1. Sem.
	20 Lektionen	20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Lern- und Arbeitstechniken</b>			
Lerntechniken	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		
Arbeitstechniken	Gedächtnistechniken anwenden		
	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			

# Lern- und Arbeits- technik

## Profil E 20 Lektionen

1. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Lern- und Arbeitstechnik</b>		Fortsetzung	
Arbeitsplanung und Auftragsabwicklung	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		
Arbeits- dokumentation	Dokumentationsarten wie Berichte, Prüfprotokolle, Anleitungen usw. unterscheiden		
	Dokumentationen aus dem praktischen Arbeitsbereich erstellen		
	Dokumentationen systematisch ablegen		
Präsentation	Präsentationshilfsmittel aufzählen		
	Struktur und Ablauf einer Präsentation beschreiben		
	Kriterien für eine erfolgreiche Präsentation nennen		
	Präsentationen vorbereiten, durchführen und auswerten		

# Maschinentechnik

## Profil E

120 Lektionen

1. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Lösbare Verbindungen</b>			
Einteilung, Eigenschaften	2	Die gebräuchlichsten Maschinenelemente in Verbindungselemente, Tragelemente und Übertragungselemente einteilen	
Wirkungsweise	2	Lösbare und nicht lösbare Verbindungen den Wirkungsweisen kraftschlüssig, formschlüssig und stoffschlüssig zuordnen Die Kraftübertragung lösbarer Verbindungen beurteilen	
Anwendung	8	Gewinde: die gebräuchlichsten Arten aufzählen sowie ihre Unterschiede im Profil und ihre Anwendungsmöglichkeiten beschreiben Schrauben, Muttern, Sicherungselemente nach Form und Anwendung unterscheiden Stifte, Wellen-Naben-Verbindungen nach Form, Wirkungsweise und Anwendung unterscheiden Kegel, Steilkegel, metrischer Kegel und Morsekegel nach Form und Anwendung unterscheiden	
<b>Nichtlösbare Verbindungen</b>			
Einteilung, Eigenschaften	2	Nichtlösbare Verbindungen und ihre Einsatzgebiete nennen Die Kraftübertragung nichtlösbarer Verb.beurteilen	
Nietverbindung	3	Die gebräuchlichsten Formen und Anwendungsmöglichkeiten unterscheiden	

Pressverbindung	3	Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben		
		Wirkungsweise an Beispielen erläutern		

# Maschinentechnik

## Profil E

120 Lektionen

2. Sem.  
20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Nichtlösbare Verbindungen</b>				
Klebverbindung	3	Eigenschaften geklebter Verbindungen nennen und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben		
		Den Klebevorgang beschreiben		
Lötverbindung	3	Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben		
		Hart-, Weich- und Hochtemperaturlöten unterscheiden		
		Den Lötvorgang beschreiben		
Schweissverbindung	4	Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben		
		Die gebräuchlichsten Schweissverfahren unterscheiden und beschreiben		
Anwendung	2	Beispiele aus der Praxis nennen, Vorteile und Nachteile aufzählen und beschreiben		
<b>Übertragungselemente</b>				
Wellen, Achsen	2	Wellen und Achsen vergleichen		
		gebräuchliche Wellenarten nach Form und Verwendung benennen		
Lager	4	Nach Bau- und Beanspruchungsarten unterscheiden		
		Normierte Wälzlager-Kurzzeichen interpretieren		
		Anwendungsmöglichkeiten von Gleit- und Wälzlagern beschreiben		



Riemen, Ketten	2	Arten unterscheiden und Anwendungen nennen		
----------------	---	--	--	--

# Maschinentechnik

## Profil E

120 Lektionen

3. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Übertragungselemente</b>			
Zahnräder	6	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 geradzahnten Stirnrades diese Normgrössen berechnen	
Getriebe	4	Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung von Riemen-, Zahnrad-, Ketten- und Kurbeltrieben beschreiben	
Kupplungen	4	Hauptgruppen nennen	
		Aufbau, Funktion und Anwendung der gebräuchlichsten Arten beschreiben	
Federn	2	Nach Form und Anwendung unterscheiden	
		Federkonstante und Federdiagramme interpretieren	
Dämpfungselemente	2	Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung erklären	
Dichtungselemente	2	Aufbau und Funktionsarten unterscheiden	
		Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung der gebräuchlichsten Arten beschreiben	

**Maschinentechnik**      **Profil E**  
 120 Lektionen

**4. Sem.**  
 20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Kraft- und Arbeitsmaschinen</b>				
Vertiefung	10	Maschinenelemente		
Einteilung, Begriffe	2	Energieformen und Energieumwandlung nennen		
		Maschinen in Arbeits- und Kraftmaschinen einteilen		
		Maschinen nach physikalischer Wirkungsweise und Bauart unterscheiden		
Pumpen	4	Die Begriffe manometrische Förderhöhe, Saug-, Druck- sowie Widerstandshöhe erklären und die Zusammenhänge aufzeigen		
		Die Wirkungsweise der gebräuchlichen Pumpen an Modellen, Abbildungen und Prinzipskizzen erläutern		
Verdichter	4	Aufbau und Wirkungsweise erläutern		

**Maschinentechnik**      **Profil E**  
 120 Lektionen

**5. Sem.**  
 20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum		
<b>Kraft- und Arbeitsmaschinen</b>						
Verbrennungsmotoren	8	Aufbau und Wirkungsweise des Verbrennungsmotors erklären				
		Unterschiede in Aufbau und Wirkungsweise zwischen Diesel- und Ottomotor und zwischen 4- und 2-Takt-Motoren erklären				
Unfallgefahren	4	Unfallgefahren im Umgang mit Kraft- und Arbeitsmaschinen sowie mit Flüssigkeits- und Gasbehältern aufzeigen			Thema Unfallgefahren und Arbeitssicherheit soll während des ganzen Unterrichts im Bereich Maschinentechnik thematisiert werden	
Erneuerbare Energien	8	Aufbau und Wirkungsweise exemplarisch erklären: z.B. Solaranlagen, Wärmepumpen, Wasserkraftanlagen				

# Maschinentechnik

**Profil E**  
120 Lektionen

**6. Sem.**  
20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Freiraum</b>			
Gasturbine			
Strahltriebwerk			
Bremsen			
Kälteerzeugungs- maschine			

# Mathematik

# Profil E

140 Lektionen

1. Sem.

60 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Grundlagen Mathematik</b>			
Zahlen, Zahlendarstellung, Gebrauch des Taschenrechners	15	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	
Koordinatensystem und grafische Darstellungen		Punkte im rechtwinkligen Koordinatensystem einzeichnen und Koordinaten bestimmen Wertetabellen erstellen und entsprechende Diagramme aufzeichnen Diagrammarten unterscheiden und zweckmässig einsetzen	
SI-Einheiten		Bedeutung der Masseinheiten erklären Rechnen mit SI-Einheiten und deren gebräuchlichen Massvorsätzen	
Zeitberechnungen		Berechnungen mit Zeiteinheiten durchführen	
Prozent, Promille		Prozent als Verhältnis zweier Grössen erklären Angewandte Beispiele wie Zins, Rabatt, Steigung, Fehler, usw. berechnen Promille und ppm erklären	

# Mathematik

# Profil E

140 Lektionen

1. Sem.  
 60 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Geometrie</b>			Fortsetzung	
Längen-, Flächen- und Volumen- berechnungen	15	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 be- rechnen		
Dreiecksarten		Seiten und Winkel im Dreieck sowie Dreiecksarten be- zeichnen		
Pythagoras		Die Zusammenhänge des Pythagoras wiedergeben Berechnungen mit dem Pythagoras durchführen		

# Mathematik

## Profil E

140 Lektionen

1. Sem.  
 60 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Algebra</b>			Fortsetzung	
Grundoperationen	30	Rechnen mit allgemeinen Zahlen (Grundoperationen) Hierarchie der Operationen, Addition (assoziatives und kommutatives Gesetz), Subtraktion, Klammern, Vorzeichen, Multiplikation, Ausmultiplizieren, Ausklammern		
		Erweitern und Kürzen von Brüchen (ggT), Addition und Subtraktion von Brüchen (kgV), Multiplikation und Division von Brüchen		
Potenzen und Wurzeln		Potenzbegriff erklären		
		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		



# Mathematik

## Profil E

140 Lektionen

2. Sem.  
 40 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Algebra</b>				
Gleichungen ersten Grades	20	Gleichungen algebraisch lösen, Quadrat und Quadratwurzel in Gleichungen auflösen		
		Verhältnismgleichungen aufstellen und lösen		
		Textaufgaben in eine Gleichung überführen und lösen		
<b>Trigonometrie</b>				
Winkel, Bogenmass, Einheitskreis	20	Die Winkeleinheiten Gradmass und Bogenmass unterscheiden und umrechnen		
		Das Bogenmass am Einheitskreis erklären		
Seitenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck		Definition der Winkelfunktionen sin, cos, tan als Seitenverhältnisse erklären		
		Seiten und Winkel im rechtwinkligen Dreieck berechnen		

# Mathematik

## Profil E

140 Lektionen

3. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Funktionen</b>				
Mathematische Funktionen, Wertetabelle und grafische Darstellung	15	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>Freiraum Mathematik</b>				
Repetition	5	Repetition Mathematik		

# Mathematik

**Profil E**  
 140 Lektionen

**4. Sem.**  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Freiraum Mathematik</b>			
Mathematik- programme	Mathematikprogramme praktisch anwenden	Excel, Geogebra u. ä. (Freeware)	
Repetition	Gesamtrepitition Mathematik		

# Physik

## Profil E 160 Lektionen

## 2. Sem. 20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Dynamik</b>				
Bewegungslehre	20	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 Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeit erklären und anwenden		
		Den Begriff Übersetzung erklären und anwenden		
		Den Begriff Winkelgeschwindigkeit erklären und anwenden		

# Physik

## Profil E 160 Lektionen

## 3. Sem. 40 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Dynamik</b>				
Newton'sches Ge- setz	5	Dynamisches Grundgesetz erklären und Berechnungen durchführen		
<b>Statik</b>				
Kraft	15	Ursachen und Wirkungen der Kraft beschreiben		
		Kraft als Vektor darstellen		
		Zwei Kräfte grafisch zusammensetzen, eine Kraft in zwei Einzelkräfte zerlegen		
		Das geschlossene Kräftepolygon als Gleichgewichtslösung von sich schneidenden Kräften anwenden		
		Kräfteverhältnisse an schiefer Ebene und Keil beschreiben		
Drehmoment	15	Die Begriffe Hebelarm und Drehmoment erklären		
		Momentengleichung an Hebelsystemen anwenden		
		Auflagerreaktionen mit Einzelkräften bestimmen		
		Gleichgewichtszustände unterscheiden		
		Funktionen an Rollen, Flaschenzügen und Winden erkennen und Berechnungen durchführen		
Reibung	5	Haft-, Gleit- und Rollreibung erklären		
		Reibkraft berechnen		
		Selbsthemmung an schiefer Ebene erklären		

# Physik

## Profil E

160 Lektionen

4. Sem.  
 40 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Dynamik</b>				
Arbeit, Leistung und Energie	14	Die Begriffe Arbeit, Leistung und Energie unterscheiden und in praktischen Beispielen an geradlinigen und kreisförmigen Bewegungen anwenden Energieformen unterscheiden		
Wirkungsgrad	6	Einzelwirkungsgrad erläutern und berechnen Zusammenhang zwischen Einzel- und Gesamtwirkungsgrad aufzeigen		
<b>Flüssigkeiten und Gase</b>				
Druck	4	Druck definieren und berechnen Luftdruck erklären Über-, Unter- und absoluter Druck berechnen Druckmessgeräte unterscheiden und anwenden		
Schweredruck	3	Hydrostatischer Druck berechnen und dessen Bedeutung an Anwendungsbeispielen aufzeigen		
Gesetz von Pascal	3	Bedeutung des Druckausbreitungs-Gesetzes an Hydraulik- und Pneumatikanlagen erklären und praktische Beispiele berechnen		

# Physik

## Profil E

160 Lektionen

4. Sem.  
 40 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Wärmelehre</b>				
Temperatur, Temperaturskalen, Temperatur- messung	1	Begriff Temperatur erklären		
		Temperaturskalen Celsius und Kelvin unterscheiden		
		Temperaturmessgeräte aufzählen und einsetzen		
Wärmeausdehnung	4	Wärmeausdehnung von Körpern begründen		
		Ausdehnung aufgrund der Wärme an festen und flüssigen Stoffen berechnen		
		Zusammenhang von Druck, Temperatur und Volumen bei Gasen beschreiben		
Wärmeenergie	2	Begriff Wärme beschreiben		
		Möglichkeiten der Wärmeerzeugung aufzählen		
Aggregatzu- standsänderungen	1	Übergänge von festem, flüssigem und gasförmigem Zustand beschreiben		
		Temperatur-Zeit-Diagramm beschreiben		
Wärmeübertragung	2	Begriffe Wärmeleitung, Konvektion und Strahlung an praktischen Beispielen aufzeigen		

# Physik

## Profil E

160 Lektionen

5. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Freiraum Flüssigkeiten und Gase</b>			
Kontinuitäts- gleichung	4	Zusammenhang zwischen Volumenstrom, Querschnitt und Geschwindigkeit aufzeigen und berechnen	
Gesetz von Boyle- Mariotte	4	Gesetzesmässigkeit über die Druck-Volumen- Beziehung bei Gasen (konstante Temperatur) sinngemäss wiedergeben und an praktischen Beispielen berechnen	
Schweredruck	3	Das Prinzip von Archimedes aufzeigen und einfache Beispiele berechnen	
Leistung in der Hydraulik	3	Leistung in Hydraulikanlagen an einfachen Beispielen berechnen	
Strömungstechnik	2	Begriff Viskosität aufzeigen	
		Laminare und turbulente Strömungen unterscheiden	
		Begriff Strömungswiderstand aufzeigen	
Luftfeuchtigkeit	2	Wasseraufnahmevermögen der Luft aufzeigen	
		Begriff der Sättigungsmenge aufzeigen	
		Kondenswasserbildung bei Druckluftherzeugung und Funktionsstörungen durch Kondenswasser beschreiben	
Luftverbrauch	2	Luftverbrauch in der Pneumatik berechnen	



# Physik

## Profil E

160 Lektionen

6. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Freiraum Wärmelehre</b>				
Wärmeausdehnung	3	Vertiefung anhand praktischer Beispielen (Längen- und Volumenänderungen), Schwindung beim Giessen (Schwindmass)		
Wärmemenge	3	Begriff Wärmemenge aufzeigen		
		Spezifische Wärmekapazität beschreiben		
		Einfache Beispiele anhand prakt. Beispiele berechnen		
Wärme beim Schmelzen und Verdampfen	2	Begriffe aufzeigen		
		Einfache Beispiele berechnen		
Wärme durch Verbrennung	2	Begriff spezifischer Heizwert aufzeigen		
		Einfache Beispiele berechnen		
Wärmestrom	1	Wärmestrom bei Wärmeleitung aufzeigen		
		Begriff Wärmedurchgangszahl beschreiben		
<b>Freiraum Akustik</b>				
Mechanische Schwingungen und Wellen	3	Harmonische Schwingungen beschreiben		
		Begriffe Amplitude, Schwingungsdauer, Frequenz und Wellenlänge definieren		
		Ausbreitungsgeschwindigkeit definieren		
Schall, Schallausbreitung, Schallstärke	3	Begriffe Schall, Schallausbreitung, Schallstärke und Schallpegel beschreiben		
		Schallgeschwindigkeit in Luft nennen		
Hörbarer Schall, Infraschall, Ultraschall	3	Frequenzbereiche beschreiben		
		Lautstärke definieren, Schallpegel, Massnahmen zur Absorption und Dämpfung beschreiben		
		Gefahren des Schalls, Schutzmassnahmen		



# Physik

## Profil E

160 Lektionen

7. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Freiraum Akustik</b>			
Vertiefung Akustik	3	Dopplereffekt Schallmessung und Bewertung Anwendungen in der Sensorik	
<b>Freiraum Optik</b>			
Eigenschaften von Licht	2	Licht als elektromagnetische Welle beschreiben Lichtspektrum beschreiben Lichtgeschwindigkeit nennen	
Reflexion und Brechung	4	Reflexion von Licht beschreiben Anwendungen der Reflexion nennen Prinzip der Brechung beschreiben Anwendungen der Brechung nennen	
Lichtstrom, Lichtstärke, Beleuchtungsstärke	6	Lichtstärke (cd), Lichtstrom (lm) und Beleuchtungsstärke (lx) definieren Typische Beleuchtungsmöglichkeiten in der Praxis aufzeigen (Sparlampen, Halogen, LED)	
Vertiefung Optik	5	Additive und subtraktive Farbmischung Polarisation des Lichtes, Spannungsoptik Glasfasertechnologie (Lichtleiter) Lasertechnik Anwendungen in der Sensorik	

# Steuerungstechnik Profil E

100 Lektionen

3. Sem.  
 40 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Grundlagen</b>				
Einteilung, Begriffe	2	Steuerungsarten gliedern Begriffe Steuerung und Regelung unterscheiden		
Schaltungslogik	8	Die Grundverknüpfungen UND, ODER, NICHT beschreiben und deren Symbole kennen RS-Flipflop und Verzögerungselemente beschreiben und anwenden Logische Signalverknüpfungen entwerfen und aufzeichnen		
<b>Pneumatische Steuerungen</b>				
Signal- und Steuerglieder	4	Signal- und Steuerglieder der Pneumatik beschreiben Betätigungsarten der Signalglieder nennen		
Stell- und Arbeitsglieder	2	Stell- und Arbeitsglieder der Pneumatik beschreiben Betätigungsarten der Stellglieder nennen		
Schema	4	Pneumatikschaltpläne interpretieren und entwerfen Funktionsdiagramme interpretieren und aufzeichnen		
Anwendungen	10	Einfache Steuerungen erarbeiten, aufbauen und prüfen		
<b>Elektrische Steuerungen</b>				
Sensoren	4	Sensortypen nennen und Anwendungen beschreiben		
Komponenten der elektr. Steuerung	2	Eigenschaften und Anwendungen beschreiben		
Schema	4	Stromlaufpläne lesen einfache Stromlaufpläne entwerfen		

# Steuerungstechnik Profil E

100 Lektionen

4. Sem.  
 40 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Elektropneumatische Steuerungen</b>			
Stellglieder und Schaltpläne	6	Stellglieder beschreiben Schaltpläne interpretieren und entwerfen	
Anwendungen	14	Einfache Steuerungen erarbeiten, aufbauen und prüfen	
<b>Programmierbare Steuerungen</b>			
Funktionsprinzip	4	Verbindungsprogrammierte Steuerungen (VPS) und Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) unterscheiden Aufbau und Funktion der SPS beschreiben Peripheriegeräte nennen Speicherbausteine unterscheiden und Anwendungen aufzählen	
Programmerstellung und -dokumentation	4	Programmierarten (KOP, FUP und AWL) unterscheiden Schritte der Programmerstellung und Programmdokumentation aufzeigen	
Anwendungen	12	Einfache Programme erstellen, testen und dokumentieren	

# Steuerungstechnik Profil E

100 Lektionen

5. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Elektronik</b>			
Analoge Funktionen und Bausteine	4	Halbleiterwerkstoffe / Dotieren von Halbleiterwerkstoffen / veränderliche Widerstände /	
	4	PN-Übergang / Dioden-Anwendungen / Elektronische Spannungsstabilisierung / Simulation Gleichrichterschaltungen	
	2	LED / Aufbau / Einsatz	
	4	Z- Diode / Funktionsweise / Schaltungen	
	4	Transistor / Aufbau / Transistor als Schalter	
	2	Test Elektronik	

# Technisches Eng- lisch

## Profil E 160 Lektionen

1.- 4. Sem.  
 je 40 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Sprachniveau gemäss dem Europäischen Referenzrahmen:            Verstehen B1, Sprechen A2 und Schreiben A2</b>			
<b>Verstehen B1</b>			
Hören	Die Hauptpunkte einer Mitteilung verstehen, wenn klare Standardsprache verwendet wird und wenn es um vertraute Dinge aus dem beruflichen Umfeld geht In Telefongesprächen oder in der Konversation die Hauptinformation entnehmen, wenn relativ langsam und deutlich gesprochen wird		
Lesen	Texte verstehen, in denen vor allem häufige Berufssprache vorkommen In beruflichen Mitteilungen, die Beschreibungen von Ereignissen, Vorgängen und Wünschen verstehen sowie Sachverhalte entnehmen und wiedergeben		
<b>Sprechen A2</b>			
An Gesprächen teilnehmen	In einfachen, routinemässigen Situationen verständigen, in denen es um einen unkomplizierten und direkten Austausch von Informationen und um vertraute Themen und Tätigkeiten aus dem beruflichen Umfeld geht. Ein sehr kurzes Gespräch mit Fachpersonen führen		
Zusammenhängend sprechen	In eigenen Sätzen und einfachen Mitteln z. B. die berufliche Tätigkeit, die Ausbildung oder das Arbeitsteam beschreiben		

# Technisches Eng- lisch

**Profil E**  
160 Lektionen

**1.- 4. Sem.**  
je 40 Lektionen

<b>Schreiben A2</b>			
Zusammen- hängende Texte und kurze Mittei- lungen schreiben	Eine kurze, einfache Notiz oder Mitteilung erstellen, z. B. für einen Besprechungstermin oder eine Bestel- lung		
	Einen ganz einfachen geschäftlichen Brief schreiben		



# Werkstofftechnik

## Profil E

160 Lektionen

1. Sem.  
 40 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Werkstoffgrundlagen</b>				
Einteilung	4	Die Werkstoffe in Eisenmetalle, Nichteisenmetalle, Naturwerkstoffe, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe und Hilfsstoffe gliedern	Fachkunde Metall (Europa Lehrmittel) Normenauszug	
Aufbau	4	Den prinzipiellen Aufbau von Metallen, Verbundwerkstoffen und Kunststoffen beschreiben		
Eigenschaften	4	Stoffeigenschaften und Materiebausteine beschreiben Eigenschaften der Werkstoffe (Festigkeit, Dichte, Schmelzpunkt, Leitfähigkeit, Längenausdehnung) beschreiben		
Herstellung	4	Das Prinzip von Oxidations- und Reduktionsvorgängen am Beispiel der Stahlherstellung beschreiben Bedeutung des Werkstoffrecyclings beschreiben		
Verwendung	4	Typische Anwendungsbeispiele bei den Eisenmetallen, Nichteisenmetallen und Kunststoffen nennen		
<b>Werkstoffarten</b>				
Eisenmetalle	12	Die Begriffe Eisen und Stahl erklären Legierungselemente nennen und Einflüsse auf die Werkstoffeigenschaften beschreiben Einfluss des Kohlenstoffes auf die Werkstoffeigenschaften beschreiben. Arten von Gusseisen nennen und ihre Hauptmerkmale beschreiben		

# Werkstofftechnik

## Profil E

160 Lektionen

1. Sem.  
 40 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Werkstoffarten</b>		Fortsetzung	
Eisenmetalle		Normbezeichnung wichtiger Stahl- und Gusssorten interpretieren Stähle nach ihrer Anwendung unterscheiden	
Nichteisen-Metalle (NE-Metalle)	8	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	

# Werkstofftechnik

# Profil E

160 Lektionen

2. Sem.  
 40 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Werkstoffarten</b>			
Nichteisenmetalle (NE-Metalle)	4	Normbezeichnungen wichtiger NE-Metalle interpretieren	
Kunststoffe	12	Einteilung und Eigenschaften interpretieren.	
		Ausgangsstoffe nennen	
		Normbezeichnungen mit entsprechenden Unterlagen erläutern	
Verbundwerkstoffe	8	Kunststoffe nach ihrer Anwendung unterscheiden	
		Den Begriff Verbundwerkstoff erläutern.	
		Aufbau und Eigenschaften erklären	
		Sinterwerkstoffe am Beispiel von Hartmetall erklären	
Gefahrstoffe	6	Faserverstärkte-, teilchenverstärkte- und Schichtverbundwerkstoffe beschreiben und Anwendungen aufzählen	
		Gesundheitliche Gefahren kennen	
		Sicherheitsdatenblätter und Etiketten von chemischen Gefahrenstoffen verstehen	
		Gefahren im Umgang mit chemischen Gefahrenstoffen kennen	
		Sicherheitsmassnahmen im Umgang mit chemischen Gefahrenstoffen kennen und umsetzen	
		Gefahrenstoffe fachgerecht anwenden	

# Werkstofftechnik

## Profil E

160 Lektionen

2. Sem.  
 40 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Festigkeitslehre</b>			Fortsetzung	
Begriffe	5	Die Beanspruchungsarten (Zug, Druck, Scherung, Biegung, Torsion) unterscheiden		
Spannungs-Dehnungs-Diagramm	5	Zusammenhang zwischen Spannungs-Dehnungs-Diagramm und Zugversuch erläutern		
		Spannungs-Dehnungs-Diagramme verschiedener Werkstoffe interpretieren		

# Werkstofftechnik

# Profil E

160 Lektionen

3. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Werkstoffbehandlung</b>			
Wärmebehandlung	12	Ziele für Wärmebehandlungen nennen	
		Kristallgitter anhand des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms unterscheiden	
		Gefügearten anhand des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms unterscheiden	
		Die 3 Hauptarten (Glühen, Härten, Vergüten) unterscheiden.	
		Randzonenhärteverfahren unterscheiden	
		Wärmebehandlungsverfahren im Fe-C-Diagramm zuordnen	
		Die wichtigsten Härteprüfverfahren unterscheiden (Brinell, Vickers, Rockwell)	
Oberflächenbehandlung	8	Ziele für Oberflächenbehandlungen nennen	
		Wichtigste Verfahren und deren Eigenschaften nennen.	
		Korrosionsarten unterscheiden	
		Methoden zur Verhinderung von Korrosion aufzählen	
		Chemische und elektrochemische Korrosion von Werkstoffen beschreiben	
		Verfahren sowie ihre Merkmale und Anwendungsformen an praktischen Beispielen erläutern	
		Anwendungen zur Verhinderung von Verschleiss beschreiben	

# Werkstofftechnik

**Profil E**  
160 Lektionen

**4. Sem.**  
20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Freiraum Werkstofftechnik</b>			
Sinterwerkstoffe	10		
Werkstoffprüfung	10		

# Werkstofftechnik

## Profil E

160 Lektionen

7. Sem.

20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Festigkeitslehre</b>				
Zug, Druck, Sche- rung, Biegung, Tor- sion	20	Einfache Zug-, und Druckbelastungen erklären und berechnen Zug-, Druck- Biegung-(einseitig eingespannte und doppelt gelagerte Träger ohne Streckenlasten), Torsions- und Scherspannungen berechnen	Rechenbuch Metall (Europa Lehrmit- tel) Normenauszug	

# Werkstofftechnik

## Profil E

160 Lektionen

8. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen			Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Festigkeitslehre</b>				
Zug, Druck, Sche- rung, Biegung, Tor- sion	20	Zug-, Druck- Biegung-(einseitig eingespannte und dop- pelt gelagerte Träger ohne Streckenlasten), Torsions- und Scherspannungen berechnen.	Rechenbuch Metall (Europa Lehrmit- tel) Normenauszug	
<b>Freiraum Werkstofftechnik</b>				
Biegung Torsion	10			



# Zeichnungstechnik Konstrukteur-/in

160 Lektionen

1. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Zeichnungsgrundlagen</b>			
Perspektiven	12	Nach perspektivischer Darstellung die Normalprojektionen zeichnen und herauslesen Ansichtkombinationen interpretieren und Ansichtergänzungen ausführen	
<b>Skizzieren</b>			
Skizziertechnik (Freihandskizzen)	8	Objekte darstellen	
Anwendungen		Parallelperspektivische Darstellungen einfacher Körper skizzieren Skizzen als Mittel zur Kommunikationsunterstützung erstellen	

# Zeichnungstechnik Konstrukteur-/in

160 Lektionen

2. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Zeichnungsgrundlagen</b>			
Ansichten	3	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	
Schnitte	5	Schnitte in Zeichnung legen und darstellen	
		Schnitte interpretieren	
		Schnittregeln anwenden	
Bemassung inkl Symbole	12	Bemassungsarten, Masseintragungen und Massanordnungen interpretieren und anwenden	
		Darstellungen und Formsymbole der Bemassung unterscheiden und anwenden	
		Symmetrische und unsymmetrische Bauteile bemassen	
		Drehteile und prismatische Körper bemassen	

# Zeichnungstechnik Konstrukteur-/in

160 Lektionen

3. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Zeichnungsgrundlagen</b>			
Masstoleranzen	6	Definition und Begriffe von Masstoleranzen und Passungen erläutern und normgerecht festlegen Masstoleranz, Spiel und Übermass berechnen Aufbau des ISO-Toleranzsystems in den Grundzügen beschreiben.	
Geometrische Tolerierung	4	Definition, Begriffe, Symbole und Bestimmungsgrößen interpretieren Form und Lagetoleranzen festlegen	
Oberflächenbeschaffenheit und Bearbeitungsangaben	5	In Abhängigkeit des Verfahrens erreichbare Rauwerte Ra unterscheiden Oberflächen nach Herstellung und Funktion unterscheiden Angaben mit Hilfe der Normung eintragen und interpretieren	
<b>Skizzieren</b>			
Skizziertechnik (Freihandskizzen)	5	Objekte darstellen	
Anwendungen		Einfache Werkstücke und aus Zusammenstellungszeichnungen herausgezogene Einzelteile und Maschinenelemente zeichnen	

# Zeichnungstechnik Konstrukteur-/in

160 Lektionen

4. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Sinnbilder und Normbezeichnungen</b>			
Sinnbilder	10	Sinnbilder interpretieren und aus Tabellen herauslesen und in der Zeichnung darstellen	
Normbezeichnungen		Normbezeichnungen aus Normtabellen herauslesen und in Zeichnungen und Stücklisten eintragen	
<b>Skizzieren</b>			
Skizziertechnik (Freihandskizzen)	10	Objekte und Bewegungsabläufe darstellen sowie Ideen und Vorstellungen visualisieren	
Anwendungen		Skizzen als Mittel zur Kommunikationsunterstützung erstellen	
		Einfache Werkstücke und aus Zusammenstellungszeichnungen herausgezogene Einzelteile und Maschinenelemente zeichnen	
		Parallelperspektivische Darstellungen einfacher Körper skizzieren	

# Zeichnungstechnik Konstrukteur-/in

160 Lektionen

5. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Freiraum Konstrukteur</b>			
CAD-Systemtechnik	20	Aufbau, Arbeitsweise und Anwendungsbereiche von CAD-Systemen erläutern	
		Werkstücke und aus Zusammenstellungszeichnungen herausgezogene Einzelteile zeichnen und bemessen	

# Zeichnungstechnik Konstrukteur-/in

160 Lektionen

6. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Freiraum Konstrukteur</b>			
Konstruktions- grundlagen	20	Werkstücke aus Zusammenstellungszeichnungen herauszeichnen.	
		Einfache projektbezogene Arbeiten	
		Anwendung von Standardmaschinenelementen	
		Anwendung von SNV-Normen + Tabellen	

# Zeichnungstechnik Konstrukteur-/in

160 Lektionen

7. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Skizzieren</b>			
Skizziertechnik (Freihandskizzen)	20	Objekte und Bewegungsabläufe darstellen sowie Ideen und Vorstellungen visualisieren	
Anwendungen		Skizzen als Mittel zur Kommunikationsunterstützung erstellen	
		Einfache Werkstücke und aus Zusammenstellungszeichnungen herausgezogene Einzelteile und Maschinenelemente zeichnen	
		Parallelperspektivische Darstellungen einfacher Körper skizzieren	

# Zeichnungstechnik Konstrukteur-/in

160 Lektionen

8. Sem.  
 20 Lektionen

Ressourcen		Hinweise/Bemerkungen	Behandelt Datum/Visum
<b>Freiraum Konstrukteur</b>			
Einfache Konstruktionen (im Team) realisieren	20	In Konstruktionsteams	
		Einfache Auftragssituation analysieren	
		Entwurfsphase mit Evaluation	
		Dimensionierungen	
		Einzelteile zeichnen (konventionell/CAD )	
Baugruppenzeichnungen ev. mit Schweisskonstruktion (konventionell/CAD)			