



Schullehrplan für Polymechaniker/Konstrukteure mit BM

Vorwort zum Schullehrplan (SLP) der GIBS Solothurn

Sehr geehrte Damen und Herren

Der vorliegende Schullehrplan (SLP) für Konstrukteure und Polymechniker Niveau E basiert auf dem Kompetenzen-Ressourcen-Katalog von Swissmem. Der SLP definiert und deklariert für alle Beteiligten verbindliche Leistungsziele und Inhalte des Fachunterrichts.

Der Schullehrplan SLP stellt primär ein Planungsinstrument mit klärendem Charakter dar und gibt detailliert über wichtige Eckpunkte konkret Auskunft. Er schafft entsprechende Verbindlichkeiten sowie notwendige Transparenz gegenüber Dritten. Der vorliegende SLP stellt für alle Beteiligten die Ausgangslage aller zukünftigen Weiterentwicklungen unseres Schullehrplans dar. Er basiert auf nachstehender Lektionentafel:

Lektionentafel Polymechniker/Konstrukteure m. BM - 2010							
1. Sem	2. Sem	3. Sem	4. Sem	5. Sem	6. Sem	7. Sem	8. Sem
WE	WE	ET	ET	StT	StT	FüP	FüP
WE	WE	ET	ET	StT	StT	FüP	FüP
FE	FE	WE	WE	ICT	ICT	FüP	FüP
FE	FE	WE	WE	ICT	ICT	FüP	FüP
ZE	ZE	FE	FE				
ZE	ZE	ZE	ZE				
MA	MA	ZE	ZE				
MA	MA	MA	MA				

Besonderheit BM: Zusätzlich ICT im 5./6. Semester

Im Zeugnis werden die Fächer zu folgenden Noten verdichtet:

- Automation, bestehend aus Elektrotechnik ET und Steuerungstechnik StT
- Fächerübergreifende Projekte FüP
- Technisches Englisch Teng
- Technische Grundlagen, Bestehend aus Physik, Mathematik, Lern- und Arbeitstechnik LAT und Informatik ICT
- WEFE, bestehend aus Werkstofftechnik WE und Fertigungstechnik FE
- ZEMA, Bestehend aus Zeichnungstechnik ZE und Maschinentchnik MA

Der Schullehrplan wird sich den Veränderungen im Umfeld der Konstrukteure und Polymechniker weiter adaptieren müssen. Das vorliegende Dokument stellt somit eine Momentaufnahme dar, die periodisch aktualisiert wird.

Solothurn, 1.7.2010

Gewerblich Industrielle Berufsfachschule Solothurn GIBS



P. Biedermann
Prorektor/Abt.leiter Industrie



Th. Richartz
Bereichsleiter Masch.technik

1. Semester

6. Werkstofftechnik

40

6. 1 Werkstoffgrundlagen

6. 1. 1 Einteilung

- Die Werkstoffe in Eisenmetalle, Nichteisenmetalle, Naturwerkstoffe, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe sowie Betriebs- und Hilfsstoffe gliedern

6. 1. 2 Aufbau

- Gemische und chemische Bindungen erklären
- Den prinzipiellen Aufbau von Metallen, Verbundwerkstoffen und Kunststoffen beschreiben

6. 1. 3 Eigenschaften

- Eigenschaften der Werkstoffe (Festigkeit, Dichte, Schmelzpunkt, Leitfähigkeit, Längenausdehnung) beschreiben
- Stoffeinteilung und Materiebausteine beschreiben
- Elastisches und plastisches Verformungsverhalten erklären

6. 1. 4 Herstellung

- Das Prinzip von Oxidations- und Reduktionsvorgängen am Beispiel der Stahlherstellung beschreiben
- Bedeutung des Werkstoffrecyclings beschreiben

6. 1. 5 Verwendung

- Typische Anwendungsbeispiele bei den Eisenmetallen, Nichteisenmetallen und Kunststoffen nennen

6. 2 Werkstoffarten

6. 2. 1 Eisenmetalle

- Arten von Gusseisen nennen und ihre Hauptmerkmale beschreiben
- Einfluss des Kohlenstoffes auf die Werkstoffeigenschaften beschreiben
- Legierungselemente nennen und Einflüsse auf die Werkstoffeigenschaften beschreiben
- Die Begriffe Eisen und Stahl erklären

7. Fertigungstechnik

40

7. 1 Spanende und Spanlose Formgebung

7. 1. 1 Verfahren, Einflussfaktoren

- Faktoren aufzählen, welche die Wahl des Verfahrens beeinflussen und bestimmen
- Die Hauptgruppen der Formgebung und die zugehörigen Fertigungsverfahren aufzählen

7. 1. 2 Spanende Formgebung

- Feinstbearbeitungsverfahren beschreiben und Anwendungen nennen (Schleifen, Honen, Läppen)
- Einflüsse von Schnittgeschwindigkeit, Spantiefe, Zerspanungswerkstoff, Schneidwerkstoff, Schneidgeometrie und Kühlung bezüglich Standzeit aufzeigen (Drehen, Fräsen, Bohren)
- Winkel, Flächen und Kräfte an der Werkzeugschneide unterscheiden (Drehen, Fräsen, Bohren)

7. 1. 3 Numerisch gesteuerte Produktionsmittel

- Aufbau und Funktionsweise rechnergesteuerter Maschinen erklären
- Besonderheiten gegenüber konventionellen Maschinen unterscheiden

8. Zeichnungstechnik

40

8. 1 Zeichnungsgrundlagen

8. 1. 1 Technische Zeichnungen

- Formate, Massstäbe, Linien, Schrift.
- Zeichnungs- und Stücklistenvordrucke
- Zeichnungsarten
- Bedeutung der Normung

8. 1. 2 Perspektiven

- Nach perspektivischer Darstellung die Normalprojektionen zeichnen und herauslesen
- Ansichtkombinationen interpretieren und Ansichtergänzungen ausführen.

8. 1. 3 Schnitte

- Schnitte in Zeichnungen interpretieren und anwenden: Vollschnitt, Halbschnitt, Teilschnitt und herausgezogene Querschnitte

8. 1. 4 Ansichten

- 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

9. Maschinentechnik

40

9. 1 Lösbare Verbindungen

9. 1. 1 Einteilung, Eigenschaften

- Die gebräuchlichsten Maschinenelemente in Verbindungselemente, Tragelemente und Übertragungselemente einteilen

9. 1. 2 Wirkungsweise

- Die Kraftübertragung lösbarer Verbindungen beurteilen
- Lösbare und nicht lösbare Verbindungen den Wirkungsweisen kraftschlüssig, formschlüssig und stoffschlüssig zuordnen

9. 1. 3 Anwendung

- Stifte, Wellen-Naben-Verbindungen nach Form, Wirkungsweise und Anwendung unterscheiden
- Gewinde: die gebräuchlichsten Arten aufzählen sowie ihre Unterschiede im Profil und ihre Anwendungsmöglichkeiten beschreiben
- Schrauben, Muttern, Sicherungselemente nach Form und Anwendung unterscheiden
- Kegel, Steilkegel, metrischer Kegel und Morsekegel nach Form und Anwendung unterscheiden

9. 2 Nichtlösbare Verbindungen

9. 2. 1 Einteilung, Eigenschaften

- Nichtlösbare Verbindungen und ihre Einsatzgebiete nennen
- Die Kraftübertragung nichtlösbarer Verbindungen beurteilen

9. 2. 2 Nietverbindung

- Die gebräuchlichsten Formen und Anwendungsmöglichkeiten unterscheiden

9. 2. 3 Pressverbindung

- Wirkungsweise an Beispielen erläutern
- Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben

9. 2. 4 Klebverbindung

- Den Klebevorgang beschreiben
- Eigenschaften geklebter Verbindungen nennen und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben

9. 2. 5 Lötverbindung

- Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben
- Den Lötvorgang beschreiben
- Hart-, Weich- und Hochtemperaturlöten unterscheiden

9. 2. 6 Schweissverbindung

- Die gebräuchlichsten Schweissverfahren unterscheiden und beschreiben
- Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten beschreiben

9. 2. 7 Anwendung

- Beispiele aus der Praxis nennen, Vorteile und Nachteile aufzählen und beschreiben
-

2. Semester

6. Werkstofftechnik

40

6.2 Werkstoffarten

6.2.1 Eisenmetalle

- Stähle nach ihrer Anwendung unterscheiden
- Normbezeichnung wichtiger Stahl- und Gussorten interpretieren

6.2.2 Nichteisenmetalle (NE-Metalle)

- Normbezeichnungen wichtiger NE-Metalle interpretieren
- Wichtigste NE-Metalle nach Dichte und Verwendung gliedern
- Die wichtigsten NE-Metall-Legierungen aufzählen und Anwendungen aufzeigen
- Eigenschaften der wichtigsten NE-Metalle beschreiben
- Anwendung und Verarbeitung der wichtigsten NE-Metalle unterscheiden

6.2.3 Kunststoffe

- Kunststoffe nach ihrer Anwendung unterscheiden
- Ausgangsstoffe nennen
- Normbezeichnungen mit entsprechenden Unterlagen erläutern
- Einteilung und Eigenschaften interpretieren

6.2.4 Verbundwerkstoffe

- Den Begriff Verbundwerkstoff erläutern
- Aufbau und Eigenschaften erklären

6.2.5 Gefahrstoffe

- Gefahren im Umgang mit chemischen Gefahrenstoffen kennen
- Gefahrstoffe fachgerecht anwenden
- Gefahrensymbole von Gefahrenstoffen verstehen
- Sicherheitsmassnahmen im Umgang mit chemischen Gefahrenstoffen kennen und umsetzen
- Sicherheitsdatenblätter und Etiketten von chemischen Gefahrenstoffen verstehen

7. Fertigungstechnik

40

7.1 Spanende und Spanlose Formgebung

7.1.3 Numerisch gesteuerte Produktionsmittel

- Fertigungs-Programm erstellen und die Bearbeitung simulieren
- Aufbau von systemunabhängigen Programmen erklären

7.1.4 Berührungsloses Trennen

- Faktoren nennen, welche die Wahl des Trennverfahrens beeinflussen
- Trennverfahren beschreiben (Plasma-, Brenn- oder Trennverfahren beschreiben (Plasma-, Brenn-, Laser-, Wasserstrahlschneiden, Drahterosion)

7.1.5 Umformverfahren

- Faktoren nennen, welche die Wahl des Umformverfahrens beeinflussen
- Umformverfahren unterscheiden (Metalle und Kunststoffe)

7.1.6 Urformverfahren

- Urformverfahren unterscheiden (Metalle und Kunststoffe)

8. Zeichnungstechnik

40

8.1 Zeichnungsgrundlagen

8.1.5 Bemassung

- Massarten, Masseintragung und Massanordnung interpretieren und anwenden

8.1.6 Darstellung, Symbole

- Formsymbole von Anschrägungen, Ansenkungen, Teilungen, Winkeln, Sehnen, Bogen, Konen, Neigungen (Anzug) deuten und bei der Vermassung anwenden

8.1.7 Masstoleranzen

- Aufbau des ISO-Toleranzsystems in den Grundzügen beschreiben

- Masstoleranz, Spiel und Übermass berechnen
- Masstoleranzen und Passungen festlegen
- Definitionen und Begriffe von Masstoleranzen und Passungen erläutern

8. 1. 8 Oberflächenbeschaffenheit und Bearbeitungsangaben

- Oberflächen nach Herstellung und Funktion unterscheiden
- In Abhängigkeit des Verfahrens erreichbare Rauwerte Ra unterscheiden
- Angaben mit Hilfe der Normen eintragen und interpretieren

8. 1. 9 Geometrische Tolerierung

- Definitionen, Begriffe, Symbole und Bestimmungsgrößen interpretieren
- Formtoleranz (Geradheit, Ebenheit, Zylindrizität, Rundheit), Richtungstoleranz (Parallelität, Rechtwinkligkeit, Neigung), Ortstoleranz (Position, Koaxialität, Symmetrie), Lauftoleranz (Rundlauf radial und axial, Summenlauf) festlegen

8. 1. 10 Sinnbilder

- Sinnbilder interpretieren, aus Tabellen herauslesen und in der Zeichnung darstellen (Gewinde, Schrauben, Muttern, Unterlagscheiben, Federringe, Keile, Nieten, Splinten, Kegel, Schweissangaben, Federn und weitere Maschinenelemente)

8. 1. 11 Normbezeichnungen

- Normbezeichnungen aus Normtabellen herauslesen und in Zeichnungen und Stücklisten eintragen

8. 2 Informationsgehalt von Technischen Zeichnungen

8. 2. 1 Lesen technischer Zeichnungen und Stücklisten

- An einer Vorrichtung Funktion und Kräftefluss erkennen
- Den Informationsinhalt einer technischen Zeichnung entnehmen

9. Maschinentechnik

40

9. 3 Übertragungselemente

9. 3. 1 Wellen, Achsen

- Wellen und Achsen vergleichen
- gebräuchliche Wellenarten nach Form und Verwendung benennen

9. 3. 2 Lager

- Normierte Wälzlager-Kurzzeichen interpretieren
- Nach Bau- und Beanspruchungsarten unterscheiden
- Anwendungsmöglichkeiten von Gleit- und Wälzlagern beschreiben

9. 3. 3 Riemen, Ketten

- Arten unterscheiden und Anwendungen nennen

9. 3. 4 Zahnräder

- Stirn-, Kegel, Schrauben- sowie Schneckenräder und Schnecken unterscheiden und ihre Anwendungen nennen; Verzahnungsarten unterscheiden
- die Begriffe Teilkreis, Zähnezah, Kopfkreis, Teilung, Modul und Achsdistanz erklären und am Beispiel eines geradverzahnten Stirnrades diese Normgrößen berechnen

9. 3. 5 Getriebe

- Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung von Riemen-, Zahnrad-, Ketten- und Kurbeltrieben beschreiben

9. 3. 6 Kupplungen

- Hauptgruppen nennen
- Aufbau, Funktion und Anwendung der gebräuchlichsten Arten beschreiben

9. 3. 7 Federn

- Nach Form und Anwendung unterscheiden
- Federkonstante und Federdiagramme interpretieren

9. 3. 8 Dämpfungselemente

- Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung erklären

9. 3. 9 Dichtungselemente

- Aufbau, Wirkungsweise und Anwendung der gebräuchlichsten Arten beschreiben
- Aufbau und Funktionsarten unterscheiden

9. 4 Kraft- und Arbeitsmaschinen

9. 4. 1 Einteilung, Begriffe

- Energieformen und Energieumwandlung nennen
- Maschinen in Arbeits- und Kraftmaschinen einteilen
- Maschinen nach physikalischer Wirkungsweise und Bauart unterscheiden

9. 4. 2 Pumpen

- Die Wirkungsweise der gebräuchlichen Pumpen an Modellen, Abbildungen und Prinzipskizzen erläutern
- Die Begriffe manometrische Förderhöhe, Saug-, Druck- sowie Widerstandshöhe erklären und die Zusammenhänge aufzeigen

9. 4. 3 Verdichter

- Aufbau und Wirkungsweise erläutern
-

3. Semester

6. Werkstofftechnik

40

6.2 Werkstoffarten

6.2.4 Verbundwerkstoffe

- Sinterwerkstoffe am Beispiel von Hartmetall erklären
- Gesundheitliche Gefahren kennen
- Faserverstärkte-, teilchenverstärkte- und Schichtverbundwerkstoffe beschreiben und Anwendungen aufzählen

6.3 Werkstoffbehandlung

6.3.1 Wärmebehandlung

- Kristallgitter anhand des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms unterscheiden
- Wärmebehandlungsverfahren im Fe-C-Diagramm zuordnen
- Randzonenhärteverfahren unterscheiden
- Die wichtigsten Härteprüfverfahren unterscheiden (Brinell, Vickers, Rockwell)
- Ziele für Wärmebehandlungen nennen
- Die 3 Hauptarten (Glühen, Härten, Vergüten) unterscheiden
- Gefügearten anhand des Eisen-Kohlenstoff-Diagramms unterscheiden

6.3.2 Oberflächenbehandlungen

- Anwendungen zur Verhinderung von Verschleiss beschreiben
- Ziele für Oberflächenbehandlungen nennen
- Verfahren sowie ihre Merkmale und Anwendungsformen an praktischen Beispielen erläutern
- Korrosionsarten unterscheiden
- Chemische und elektrochemische Korrosion von Werkstoffen beschreiben
- Wichtigste Verfahren und deren Eigenschaften nennen
- Methoden zur Verhinderung von Korrosion aufzählen

6.4 Festigkeitslehre

6.4.1 Begriffe

- Die Beanspruchungsarten (Zug, Druck, Scherung, Biegung, Torsion) unterscheiden

6.4.2 Spannungs-Dehnungs-Diagramm

- Zusammenhang zwischen Spannungs-Dehnungs-Diagramm und Zugversuch erläutern
- Spannungs-Dehnungs-Diagramm verschiedener Werkstoffe interpretieren

7. Fertigungstechnik

20

7.2 Qualitätssicherung

7.2.1 Messmittel und Messfehler

- Messmittelfähigkeit ermitteln
- Messfehler und ihre Ursachen und Auswirkungen erläutern

8. Zeichnungstechnik

40

8.3 Skizzieren

8.3.1 Skizziertechnik (Freihandskizzieren)

- Objekte und Bewegungsabläufe darstellen sowie Ideen und Vorstellungen visualisieren

8.3.2 Anwendungen

- Parallelperspektivische Darstellungen einfacher technischer Körper skizzieren
- einfache Werkstücke und aus Zusammenstellungszeichnungen herausgezogene Einzelteile und Maschinenelemente zeichnen
- Skizzen als Mittel zur Kommunikationsunterstützung erstellen

8.4 CAD

8.4.1 CAD Systemtechnik

- Grundlagen des Produktdatenmanagements (PDM)

- Daten (Papier, Rapid Prototyping, Simulation, animierte Explosionsdarstellung) unterscheiden
- Datenformate unterscheiden

8. 4. 2 CAD Methodik

- Methoden der 3D-Konstruktion (Skizzen, Grundkörper, Extrusion, Rotation) unterscheiden
- Modelldarstellung (Modelltypen: Draht, Blech, Volumen) unterscheiden
- Methoden der Baugruppenerstellung unterscheiden

9. Maschinentechnik

20

9. 4 Kraft- und Arbeitsmaschinen

9. 4. 4 Verbrennungsmotoren

- Aufbau und Wirkungsweise des Verbrennungsmotors erklären
- Unterschiede in Aufbau und Wirkungsweise zwischen Diesel- und Ottomotor und zwischen 4- und 2-Takt-Motoren erklären

9. 4. 5 Erneuerbare Energien

- Aufbau und Wirkungsweise exemplarisch erklären: z.B. Solaranlagen, Wärmepumpen, Wasserkraftanlagen

9. 4. 6 Unfallgefahren

- Unfallgefahren im Umgang mit Kraft- und Arbeitsmaschinen sowie mit Flüssigkeits- und Gasbehältern aufzeigen

10. Elektrotechnik

40

10. 1 Einfacher Stromkreis

10. 1. 1 Die elementaren elektrischen Grössen im Stromkreis

- Den elektrischen Stromkreis als Verbindung von Erzeugern und Verbrauchern in Schaltplänen mit genormten Symbolen darstellen
- Das ohmsche Gesetz wiedergeben und anwenden
- Strom- und Spannungsarten unterscheiden (AC/DC)
- Die Grössen Strom, Spannung und Widerstand beschreiben

10. 1. 2 Messen von elektrischen Grössen

- Vielfachmessgeräte zur Messung von Spannung, Strom und Widerstand anwenden

10. 2 Erweiterter Stromkreis

10. 2. 1 Schaltungsarten von Erzeugern und Verbrauchern

- Serie-, Parallel- und gemischte Schaltungen aufzeichnen, erklären, berechnen, ausmessen
- Die Betriebsbedingungen Leerlauf, Belastung und Kurzschluss an der Lastkennlinie unterscheiden
- Anwendungsbeispiele der Serie- und Parallelschaltung von Erzeugern und Verbrauchern aufzählen
- Bei Erzeugern die Abhängigkeit der Klemmenspannung vom Laststrom erklären und berechnen

10. 3 Erzeugung und Nutzung elektrischer Energie

10. 3. 1 Magnetismus, elektrostatisches Feld

- Dauermagnete, Elektromagnete, elektrostatische Felder
- Ladungstrennung (Generatorprinzip)

10. 3. 2 Elektrische Maschinen

- Funktionsprinzip und Anwendung von Drehstromasynchron-, Kondensator-, DC-, Universalmotor erläutern
 - Funktionsprinzip 1-Phasen Trafo, Spartrafo, Drehstromtrafo erklären
 - Funktion und Anwendung von Umformern erläutern (Link zu Fertigungstechnik/Schweisstromquellen herstellen)
 - Funktionsprinzip Drehstrom- Generator erläutern
 - Erzeugung elektrischer Energie schildern (Link zu Maschinentechnik, Wasserturbinenetc.)
-

4. Semester

6. Werkstofftechnik

40

6. 4 Festigkeitslehre

6. 4. 2 Spannungs-Dehnungs-Diagramm

- Formänderung erklären und Hook'sches Gesetz anwenden

6. 4. 3 Zug, Druck, Scherung, Biegung, Torsion

- Zug-, Druck- Biegung-(einseitig eingespannte und doppelt gelagerte Träger ohne Streckenlasten), Torsions- und Scherspannungen berechnen

6. 5 Freiraum Werkstofftechnik

6. 5. 1 Sinterwerkstoffe

-

6. 5. 2 Biegung Torsion

-

6. 5. 3 Werkstoffprüfung

-

7. Fertigungstechnik

20

7. 2 Qualitätssicherung

7. 2. 2 Grundlagen der Qualität

- Qualitätsmerkmale aufzählen
- Begriffe: Qualität und Qualitätsmanagementsystem erläutern

7. 3 Freiraum Fertigungstechnik

7. 3. 1 Abtragende Bearbeitung

- Senkerosion und elektrochemische Bearbeitung beschreiben und Anwendungen nennen

7. 3. 2 Schnittkraftversuche

-

7. 3. 3 Materialwirtschaft

-

7. 3. 4 Datentransfer (CAD-CNC)

-

8. Zeichnungstechnik

40

8. 4 CAD

8. 4. 2 CAD Methodik

- Bauteilparametrik (Adaptivität, Assoziativität (Abhängigkeit)) erläutern

8. 4. 3 CAD Mathematik

- Spline-Interpolation anwenden
- 3D-Koordinatensystem anwenden
- Vektoren und Skalare unterscheiden
- Boolesche Algebra (logische Operationen UND, ODER, NICHT) anwenden

8. 5 Freiraum

8. 5. 1 Konstruktionsgrundlagen

- (oder CAD-Anwendungen)

8. 5. 2 Grundlagen des Produktdatenmanagements (PDM)

-

8. 5. 3 Stammdatenverwaltung

- (oder CAD-Anwendungen)

8. 5. 4 Erweiterte Konstruktionsgrundlagen

-

8. 5. 5 Darstellende Geometrie

-

9. Maschinentechnik

20

9. 5 Freiraum Maschinentechnik

9. 5. 1 Gasturbine und Strahltriebwerk

-

9. 5. 2 Bremsen

-

9. 5. 3 Kälteerzeugungsmaschine

-

10. Elektrotechnik

40

10. 3 Erzeugung und Nutzung elektrischer Energie

10. 3. 3 Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad, Energiekosten

- Elektrische Leistung, Arbeit und Wirkungsgrad berechnen
- Energiekostenberechnungen ausführen, Hoch- und Niedertarif erklären

10. 3. 4 Speichern von elektrischer Energie

- Möglichkeiten aufzählen (Stausee, Wasserstoff, Akku)

10. 3. 5 Anschluss von Verbrauchern ans Stromnetz

- Den Anschluss von Verbrauchern an das Drehstrom-Versorgungsnetz beschreiben

10. 4 Elektrosicherheit

10. 4. 1 Gefahren der Elektrizität

- Die Gefahren der Elektrizität beschreiben
- Die Begriffe Stark- und Schwachstrom sowie Klein-, Nieder- und Hochspannung unterscheiden

10. 4. 2 Schutzmassnahmen

- Gesetzliche Installationsberechtigungen kennen (NIV)
- Massnahmen für den Sachschutz aufzählen
- Massnahmen für den Personenschutz kennen

10. 5 Elektronik

10. 5. 1 Analoge Funktionen und Bauteile

- Das Betriebsverhalten der Diode erklären
 - Gleichrichter-Brückenschaltung B2 erklären
 - Eigenschaften von PTC, NTC und LDR Widerständen beschreiben und Anwendungen nennen
 - Eigenschaften analoger Signale beschreiben und Beispiele aufzeichnen
 - Prinzipielle Funktion und Anwendungen von Z-Dioden, LED und Schalttransistoren erklären
-

5. Semester

2. Informatik

40

2. 2 Textverarbeitung

2. 2. 1 Grundeinstellungen

- Grundeinstellungen im Textverarbeitungsprogramm vornehmen

2. 2. 2 Dokumentenerstellung

- Bilder und Grafiken bearbeiten und importieren
- Textdokumente erstellen, formatieren und gestalten
- Texte bearbeiten (kopieren, verschieben, löschen, suchen etc.)
- Texte mit Tabellen, Spalten und Tabulatoren strukturieren

2. 2. 3 Vorlagen und Serienbriefe

- Arbeitsabläufe automatisieren und Vorlagen einrichten
- Serienbrieffunktionen einsetzen
- Textdokumente drucken

2. 3 Computer- und Datenorganisation

2. 3. 1 PC-System

- PC-System und Peripheriegeräte einrichten, bedienen und warten
- PC-System vor Computerviren schützen
- Grundlegende Funktionen von Computer und Betriebssystem anwenden

2. 3. 2 Benutzeroberfläche

- Desktop-Umgebung und anwendungsübergreifende Funktionen
- Benutzeroberfläche an betriebliche und persönliche Bedürfnisse

2. 3. 3 Daten und Programme

- Dateien und Ordner verwalten (organisieren, kopieren, verschieben, löschen)
- Software installieren und konfigurieren
- Hilfsprogramme einsetzen
- Einsatz von Programmen und Funktionen beurteilen

11. Steuerungstechnik

40

11. 1 Grundlagen

11. 1. 1 Einteilung, Begriffe

- Begriffe Steuerung und Regelung unterscheiden
- Steuerungsarten gliedern (Wegplan-, Zeitplan-, Ablaufsteuerung)

11. 1. 2 Schaltungslogik

- RS-Flipflop und Verzögerungselemente beschreiben und anwenden
- Logische Signalverknüpfungen entwerfen und aufzeichnen
- Die Grundverknüpfungen UND, ODER, NICHT beschreiben und deren Symbole kennen

11. 2 Pneumatische Steuerungen

11. 2. 1 Signal- und Steuerglieder

- Signal- und Steuerglieder der Pneumatik beschreiben
- Betätigungsarten der Signalglieder nennen

11. 2. 2 Stell- und Arbeitsglieder

- Betätigungsarten der Stellglieder nennen
- Stell- und Arbeitsglieder der Pneumatik beschreiben

11. 2. 3 Schema

- Funktionsdiagramme interpretieren und aufzeichnen
- Pneumatikschaltpläne interpretieren und entwerfen

11. 2. 4 Anwendungen

- Einfache Steuerungen erarbeiten, aufbauen und prüfen und dokumentieren

11. 3 Elektrische Steuerungen

11. 3. 1 Sensoren

- Sensorarten nennen und Anwendungen beschreiben

11. 3. 2 Komponenten der elektrischen Steuerung

- Eigenschaften und Anwendungen beschreiben

11. 3. 3 Schema

- Einfache Stromlaufpläne entwerfen
 - Stromlaufpläne lesen
-

6. Semester

2. Informatik

40

2. 1 Information und Kommunikation

2. 1. 1 Internet

- Mit Webbrowser navigieren
- Suchmaschinen effizient einsetzen
- Webpages und Suchberichte drucken
- Lesezeichen setzen und verwalten
- Aufbau von Informations- und Kommunikationsnetzen erläutern

2. 1. 2 E-Mail

- E-Mails senden, empfangen und organisieren

2. 1. 3 Informationsaustausch

- Aktiv an Online-Diskussionen teilnehmen
- Aufgaben und Termine organisieren und verwalten

2. 4 Tabellenkalkulation

2. 4. 1 Grundeinstellungen

- Grundeinstellungen im Tabellenkalkulationsprogramm vornehmen

2. 4. 2 Tabellenerstellung

- Tabellen mit Daten erstellen, strukturieren und formatieren
- Daten verwalten (kopieren, löschen, suchen, sortieren)

2. 4. 3 Funktionen und Diagramme

- Tabellen drucken
- Daten auswerten und Diagramme erstellen
- Formeln und Funktionen einsetzen

11. Steuerungstechnik

40

11. 4 Elektropneumatische Steuerungen

11. 4. 1 Stellglieder und Schaltpläne

- Stellglieder beschreiben
- Schaltpläne interpretieren und entwerfen

11. 4. 2 Anwendungen

- Einfache Steuerungen erarbeiten, aufbauen und prüfen und dokumentieren

11. 5 Programmierbare Steuerungen

11. 5. 1 Funktionsprinzip

- Peripheriegeräte nennen
- Speicherbausteine unterscheiden und Anwendungen aufzählen
- Verbindungsprogrammierte Steuerungen (VPS) und Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) unterscheiden
- Aufbau und Funktion der SPS beschreiben

11. 5. 2 Programmerstellung und -dokumentation

- Schritte der Programmerstellung und Programmdokumentation aufzeigen
- Programmierarten (KOP, FUP und AWL) unterscheiden

11. 5. 3 Anwendungen

- Einfache Programme erstellen, testen und dokumentieren
-

7. Semester

12. Fächerübergreifende Projekte

80

12. 1 Fächerübergreifende Projekte

12. 1. 1 Offener Bereich

- Fächerübergreifende Projekte 7. Semester

8. Semester

12. Fächerübergreifende Projekte

80

12. 1 Fächerübergreifende Projekte

12. 1. 1 Offener Bereich

- Fächerübergreifende Projekte 8. Semester
