



Für die Bestimmung des Niveaus resp. Stofftiefe ist der gültige Modelllehrplan der Swissmem zu beachten.

Die Übersicht zeigt die Verteilung auf die A4 Seiten. Die Seiten-Nr ist die des PDF-Dokuments. Die Seitenüberschriften sind als Lesezeichen formatiert.

Breite von Blatt A3 pro Feld 20 Lektionen

1.Sem.	NGL 1 ₁	WFT 2 ₁	WFT 3 ₂	WFT 4 ₃	WFT 5 ₄	ZMT 6 ₁	ZMT 7 ₂	ZMT 8 ₃	Sport 9 ₁
2.Sem.	NGL 2 ₂	WFT 5	WFT 6	WFT 7	WFT 8	ZMT 4	ZMT 5	ZMT 6	Sport 2
3.Sem.	NGL 3	WFT 10	WFT 11	AGL 2	AUT 4	AUT 5	AUT 6	ZMT 8	Sport 3
4.Sem.	NGL 4	WFT 11	WFT 240L ₂	AGL 2	AUT 4	AUT 5	AUT 6	ZMT 8	Sport 4
5.Sem.	NGL 5	FTE 1	FTE 2	AGL 3	AUT 7	AUT 8	ZMT 9	ZMT 10	Sport 5
6.Sem.	NGL 6	FTE 3	FTE 4	AGL 80L ₄	AUT 9	AUT 10	ZMT 11	ZMT 12	Sport 6
7.Sem.	NGL 7	FTE 6	FTE 7	AUT 14	AUT 15	AUT 16	ZMT 15	ZMT 16	Sport 7
8.Sem.	NGL 160L ₈	FTE 7	FTE 160L ₈	AUT 14	AUT 15	AUT 320L ₁₆	ZMT 15	ZMT 320L ₁₆	Sport 160L ₈

Total BSB 1440L

BM in Winterthur,
1 Tag pro Woche

Lehrplanübersicht Polymechaniker BM - 2003 mit ZMT Revision 2005

1.-4. Sem: NWG und WFT

	NGL 1 Grössen und Einheiten	WFT 1 Werkstofftechnik	WFT 2 Werkstofftechnik
1. Sem.	SI Grundgrössen Zusammengesetzte Grössen - Formel- und Einheiten-kurzzeichen Re: Vorsätze u. 10er Potenzen Übungen: Gleichungen umstellen, Zahlen einsetzen, Einheiten mitrechnen	Stahl und Eisenguss <i>bis erste Woche Dez erteilt:</i> Einteilung, Aufbau, Eigenschaften Metalle Stahlherstellung Herstellung von Halbzeugen Legierungselemente Eisenguss Werkstoff, Gefüge Normbezeichnung Giessverfahren	Stahlsorten und NE-Metalle <i>bis 1. Woche Dez erteilt:</i> Stahlnormung Stahlsorten, Einteilung, Verwendung NE-Metalle: Normung, Einteilung NE-Schwermetalle Leichtmetalle
2. Sem.	Bewegungslehre - Gleichförmig -geradlinig u. kreisf. Beschleunigung/Verzögerung - freier Fall, Beispiele rechnen - v-t-Diagramme interpretieren - Begriff mittlere Geschw. erkl. - Umfangs- und Winkelgeschw.	WFT 5 Werkstofftechnik Wärmebehandlung Gefügearten Zustandsdiagramm Glühen, Härten, Vergüten Randschichthärten, Einsatzhärten Nitrieren Wärmebehandlung der Stahlsorten und Gussorten Werkstoffprüfverfahren Werkstattprüfung Mechanische Eigenschaften, Härte Zerstörungsfreie P. wie Risskontr. Metallografische Untersuchungen	WFT 6 Werkstofftechnik Korrosion, Kunststoffe Korrosion El. chemische Grundlagen Ursachen, Arten der Korrosion Schutzmassnahmen Kunststoffe Chemie Kohlenwasserstoffe Eigenschaften, Einteilung Kunststoffsorten Herstellung, Formgebung Verbundstoffe Faserverbund Hilfsstoffe
3. Sem.	NGL 3 Physik Dynamik - Zusammenhang zw. Übersetzung, Drehzahl, Zähnezahl, Durchmesser aufzeigen - Aufgaben lösen, inkl. mehrl. Übers Kraft - Ursache und Wirkung beschreiben - Kraft als Vektor darstellen	WFT 9 Werkstofftechnik Festigkeitslehre Begriffe, Belastungen - Die 5 Belastungsarten: Zug, Druck, Abscherung, Biegung, Torsion Spannungs-Dehnungsdiagramm - Verschiedene Werkstoffe interpr. Zug, Druck, Schub - erklären und berechnen - Hook'sches Gesetz anwenden - Zusammenhänge aufzeigen	WFT 10 Fertigungstechnik NC-Technik Mensch, Technik, Organisation - Zusammenwirken von: Mensch, Maschine, Organisation im integrierten Produktionsablauf Numerisch gest. Produktionsmittel - Möglichkeiten der Verknüpfung - Aufbau u. Funktion der Masch. - Unterschied zu konv. Masch. - NC gerechte Konstruktion formul. - Programmaufbau erklären
4. Sem.	NGL 4 Physik Newtonsches Gesetz - Dynamische Grundgesetze erklären - Berechnungen durchführen Arbeit, Leistung, Energie - Begriffe unterscheiden - praktische Beisp. anwenden	WFT 11 Werkstofftechnik Festigkeitslehre Biegung, Torsion - Erklären Freiraum: - beachte Swissmem-Lehrplan	WFT 12 Fertigungstechnik NC-Technik - Übungen: NC Programme erstellen Zyklen Datenfluss in der NC Produktion Materialfluss Bedeutung und Steuerung

Lehrplanübersicht Polymechaniker BM - 2003 mit ZMT Revision 2005

1.+2. Sem: WFT und ZMT

3.+4. Sem: ATG und AUT

	WFT 3 Fertigungstechnik	WFT 4	ZMT 1
	Blechbearbeitung	Zerspanung	Zeichnungsgrundlagen
1. Sem.	bis 1. Woche Dez erteilt: Verhalten der Werkstoffe Übersicht Umformverfahren Biegen, Tiefziehen, Schmieden etc Trennverfahren: - Stanzen - Laserschneiden - Wasserstrahlschneiden - Brennschneiden (autogen) - Plasmaschneiden	bis 1. Woche Dez erteilt: Grundlagen der spanenden Formgebung Ergänzend zum Betrieb: - Bohren - Drehen - Fräsen	bis 1. Woche Dez erteilt: TD1 Einführung in Zeichnungstechnik TD2 Perspektive + Projektion TD3 Schnitte TD = TopDesign
	WFT 7 Fertigungstechnik	WFT 8 Fertigungstechnik	ZMT 4
	weitere Fertigungsverfahren	Längenprüftechnik	Zeichnungsgrundlagen
2. Sem.	Feinbearbeitung: - Schleifen - Honen - Läppen Funkenerosion: Schneiden Senken Sintern: Herstellung, Eigenschaft, Anwendg. Übungen zu allen Verfahren	Grundlagen der Längenprüftechnik Längenprüfmittel Überprüfung von Oberflächen, Form und Lagetoleranzen Grundlagen der Qualität Begriffe, Merkmale, Massnahmen Grundsätze der ISO9000 Norm	TD6 Masstoleranzen TD7 Oberflächenbeschaffenheit TD8 Form und Lagetoleranzen
	AGL 1 Lern- u. Arbeitstechnik	AUT 1 Elektrotechnik	AUT 2 Elektrotechnik
	+ Informatik	Grundlagen	Schaltungen, Messtechnik
3. Sem.	IPERKA nach Lehrmittel: "Powerwork" vom ASM Lernplanung ECDL Modul 1: Grundlagen der Informationsverarbeitung Wie funktioniert ein PC Hardware / Speicher / Software Netz / IT / Gesellschaft Datensicherheit / Copyright / Gesetze	- Nutzung Elektrische Energie - Elektrische Grundbegriffe - Stromkreis: Spannungserzeugung, Wirkung des el Stromes - Stromrichtung, -arten, -dichte - Widerstand el. Leiter, Ω -Gesetz - El.Arbeit (Energie) u. el.Leistung in Verbindung mit der Mechanik - Wirkungsgrad - Tarifgestaltung u. Kostenberechn.	- Verbraucherschaltungen Serie-, Parallel- u. gem. Schaltung - Erzeuger Verhalten bei Leerlauf, Belastung und Kurzschluss Zusammenschalten v. Erzeugern - Messtechnik Gebräuchl. Messgeräte für U,I,R Messschaltungen für U,I,R
	AGL 2 Informatik	AUT 4 Elektrotechnik	AUT 5 Elektrotechnik
		Wechselstromlehre, Sicherheit	Funktionsbauteile
4. Sem.	ECDL Modul 2: Computerbenützung und Dateimanagement - Window Oberfläche - Verwaltung von Dateien und Ordern - Systemsteuerung - Datenaustausch über Zwischenablage	- 1Ph.-Wechselstrom Erzeugung, Begriffe Wechselstromwiderstände Phasenverschiebung Leistung - 3Ph-Wechselstrom Entstehung, unser Netz Schaltungen: Stern und Dreieck Anschluss von Verbrauchern Leistung - Sicherheit: Spannungsbereiche Fehlerarten: dir. u. ind. Berühren	- Brandverhütung, Personenschutz Schutzeinrichtungen - El. und magn. Feld inkl. Kond. - El. Schaltpläne, Symbole: → Zusammen mit el. Pneumatik - Funkt.bauteile, Symbole: Schütze, Relais, 1Ph-Koll.motor, Drehstrom (KSA), Transformator, Sicherungen, LS, MS, FI Forts. siehe AUT 8 , 5. Semester

Lehrplanübersicht Polymechaniker BM - 2003 mit ZMT Revision 2005

1.-4.Sem: ZMT und Sport

3.+4.Sem: AUT

	ZMT 2	ZMT 3	Sport 1
	Zeichnungsgrundlagen	Skizzieren	
1. Sem.	<i>bis 1. Woche Dez erteilt:</i> TD5-2D Bemassung	<i>bis 1. Woche Dez erteilt:</i> Skizziertechnik nach Lehrmittel: "Sketchbox" Heft Linie Perspektive	
	TD4 Besondere Darstellungen TD5-3D Bemassung	Bewegung Kommunikation Skizzieren einer 3D- Explosionszeichnung- resp. Montageanleitung	
	ZMT 5	ZMT 6	Sport 2
	Zeichnungsgrundlagen	Skizzieren	
2. Sem.	TD9.1 und 9.2 Übersicht, Bewinde Sinnbilder und Normbezeichnungen	Detaillieren: aus Zusammenstellung einfache Dreh- , Frästeile und Gussteile in den notwendigen Rissen zeichnen und normgerecht vermessen	
	TD10 Zeichnungslesen TD14/15 Darstellende Geometrie (Auswahl)		
	AUT 4 Steuerungstechnik	ZMT 7	Sport 3
	Grundlagen und Pneumatik	Maschinenelemente	
3. Sem.	- Begriffe: Steuern, Regeln, Steuerungsarten - Schaltungslogik: UND, ODER, ... - Weg-Schritt- Diagramm	MW (Maschine World Seite ...) TD 9.3 Symbole M-elemente MW11 Gewinde	
	- Pneumatik: Physikalische Zusammenhänge Druckluftaufbereitung Arbeits und Steuerelemente: Funktion, Symbol, Bezeichnung - Schaltkreis Aufbau	MW17 Schraubverbindung MW23 Stifte MW29 Welle – Nabe	
	AUT 6 Steuerungstechnik	ZMT 8	Sport 4
	Pneumatik, Elektropneumatik	Maschinenelemente	
4. Sem.	- Grundsaltungen d. Pneumatik Steuerung (bis zwei Zylinder) entwickeln, zeichnen, aufbauen und austesten	MW35 Kegel MW39 Nietverbindung MW43 Pressverbindung	
	- Elektropneumatik Elemente: Funktion und Symbol El. Steuerkreise lesen Einfache Steuerungen entwickeln und testen	MW47 Klebverbindung üben	

Lehrplanübersicht Polymechaniker BM - 2003 mit ZMT Revision 2005



5.-8. Sem: NWG und FTE

	NGL 5 Physik	FTE 1	FTE 2
	Statik, Reibung	Vertiefung Maschinenbau	
5. Sem.	<p>Fortsetzung Leistung, Energie Wirkungsgrad, einzel und gesamt</p> <p>Kräfte addieren und zerlegen</p> <p>Drehmoment, Hebelgesetz Gleichgewichtszustände Auflagerkräfte</p> <p>Reibung: Haft-, Gleit-, Rollreibung Reibkraft, Selbsthemmung auf Schiefer Ebene</p>	<p>Kenntnisse im Bereich der allgemeinen Technischen Grundlagen ergänzen, berufsbezogene Themen vertiefen oder neue Technologische Technologien kennenlernen durch fächerübergreifende Anwendungen</p> <p>5. oder 6. Semester: Vertiefungsarbeit Maschinenbau und/oder Behandlung einer neuen Technologie</p>	→
	NGL 6 Physik	FTE 3	FTE 4
	Vertiefungsarbeit	Vertiefung Maschinenbau	
6. Sem.	<p>Anwendungen Mechanik wie: Rollen, Winden, Flaschenzug, Goldene Regel der Mechanik, ...</p> <p>Fächerübergreifende Arbeit (WFT, NWG und ZMT) kombiniert mit Fach FTE</p> <p>Druck: Grössen und Einheiten Begriffe absolut, effektiv, Druckmessgeräte</p>	<p>5. oder 6. Semester: Vertiefungsarbeit Maschinenbau und/oder Behandlung einer neuen Technologie</p>	→
	NGL 7 Physik	FTE 5	FTE 6
	Druck , Wärmelehre	Vertiefung Maschinenbau	
7. Sem.	<p>Druckausbreitung und Kolbenkraft Hydrostatischer Druck Volumenstrom, Querschnitt und Geschwindigkeit Gasgesetz: Zusammenhang Druck und Volumen resp Druck und Temp.</p> <p>Temperatur, Wärmedehnung Wärmemenge, -erzeugung, Aggregatzustandänderungen Wärmeleitung, Konvektion, Strahlung</p>	<p>WFT / ZMT / NWG / ATG</p> <p>Vertiefungsarbeiten resp. Behandlung neuer Technologien</p>	→
	NGL 10 Physik	FTE 4	FTE 8
	Akustik, Optik	Fächerübergreifende Rep.	
8. Sem.	<p>Mechanische Schwingungen Frequenzbereiche Schall, Schallausbreitung, Lautstärke, Gefahren, Schalldämpfung</p> <p>Licht, Lichtspektrum, Reflexion, Brechung</p> <p>Repetition</p>	<p>Repetition</p>	→

Lehrplanübersicht Polymechniker BM - 2003 mit ZMT Revision 2005

5.+6. Sem: ATG

5.-8. Sem: AUT

	AGL 3 Informatik	AUT 7 Elektronik	AUT 8
5. Sem.	Word Anwendungen ECDL Modul 3: Textverarbeitung kombiniert mit Fächerübergreifender Arbeit, verfasst mit Word Freiraum zu lasten FTE: in Absprache mit Klasse auch ECDL Modul 6 Power Point und ECDL Modul 5 Access	Analoge Elektronik - Bedeutung der Elektronik - Grundlagen inkl. Funktionsweise Halbleiterwerkstoffe - Analoge und digitale Signale - Bauteile (inkl. Anwendung): NTC, PTC, LDR Dioden, Z-dioden, LED - Gleichrichter: M1, B2 - Transistor als Schalter - Operationsverstärker - Freiraum: Optokoppler, Thyristor,	FBS + Steuerungstechnik Fortsetzung von AUT 5, 4.Sem. zu Funktionsbausteinen aus Elektro und Elektronik z.B.: Trafo, Motoren, Leistungselektronik (teilweise Freiraum) Elektrische Steuerungen: Baelemente, Symbole Grundsaltungen wie Selbsthaltung, Verriegelung, ... Stromlaufpläne von Relais und Schützensteuerungen entwickeln und testen (z.B. Umkehrschütz)
	AGL 4 Informatik	AUT 9 Elektronik	AUT 10
6. Sem.	EXEL Anwendungen ECDL Modul 4: Tabellenkalkulation Freiraum zu lasten FTE: in Absprache mit Klasse auch ECDL Modul 6 Kommunikation Ziel: Minimum den Level der Module 1 bis 4 erreichen, wenn möglich die Gelegenheit geben, alle 7 Module abzulegen	Digitale Elektronik - Logikelemente inkl. Flip Flop - Anwendung der Grundfunktionen in kombinatorischen Schaltungen - Speicherbausteine (RAM, ROM, PROM, EPROM) - Freiraum: Schaltungen mit FlipFlop, Zählern, Zahlensysteme, Codes, Multiplexer, A/D und D/A-Wandler, ...Arbeitsprinzip Mikroprozessor	Ablaufsteuerungen, Sensoren Darstellung von Ablaufsteuerungen: Funktionsplan (FUP oder AS) Schema von elektrischer und Pneumatischer Taktkette lesen Sensoren für binäre, digitale, analoge Signale physikalische Funktionsweise Binäre Signalgeber: EI.Taster, berührungslose Näherungsschalter Messwertumformer für Kraft, Temperatur, Lage, etc.
	AUT 11	AUT 12	AUT 13
7. Sem.	Speicherprog.Steuerungen Aufbau und Funktion einer SPS Darstellungsformen KOP, AWL Grundbefehlssatz und einfache PRG Umsetzen von einfachen Steuerungsaufgaben mit SPS Freiraum Feldbus Aufbau und Funktion Weitere Funktionsbausteine aus Elektro und Elektronik	Vertiefung Automatisierung 	
	AUT 14	AUT 15	AUT 16
8. Sem.	Regelungstechnik Aufbau und Begriffe Regelkreis Regelungsarten und Verhalten Beispiele von Regelkreisen beschreiben	Vertiefung Automatisierung 	

Lehrplanübersicht Polymechaniker BM - 2003 mit ZMT Revision 2005
5.-8. Sem: ZMT und Sport

	ZMT 9	ZMT 10	Sport 5
	CAD	Mel., Übertragungselemente	
5. Sem.	TD11 CAD Systemtechnik Einführung ins SolidWorks <ul style="list-style-type: none"> - 2D Skizzieren - 3D Modelle - normgerechte Werkstattskizzen 	MW53 Lötverbindung MW57 Schweissverbindung TD9.4 Schweissymbole MW67 Achsen, Wellen MW75 Lager MW83 Führungen MW89 Riemen MW95 Ketten	
	ZMT 11	ZMT 12	Sport 6
	CAD, Freiraum	Übertragungselemente	
6. Sem.	Anwendungen im Zusammenhang mit Maschinenelementen mit SolidWorks zeichnen, vor allem: Einstiche, Keilbahnen, Gewinde Schweisszeichnungen, ... Werkstattskizzen incl. normgerechte vermessung von Hand und/oder mit CAD erstellen	MW99 Zahnräder, Getriebe MW113 Kupplungen MW121 Federn MW125 Dämpfungselemente MW129 Dichtungen	
	ZMT 13	ZMT 14	Sport 7
	Maschinenlehre (Forts)	Maschinenlehre	
7. Sem.	Einleitung Masch. lehre (MW 135) Einteilg., Wirkweise Arbeit+Kraftma. Wasserturbinen (MW169) Pumpen (MW 139) Förderhöhe, Saughöhe Wirkungsweise, Aufbau gebräuchlicher Pumpen Verdichter, Kompressoren (MW149) Wirkungsweise, Aufbau Verbrennungsmotoren (MW155) Diesel, Ottomotor, 4- und 2-Takt Aufbau und Wirkweise	Konstruktionsübung und Werkstattskizze einfacher Maschinenteile	
	ZMT 15	ZMT 16	Sport 8
	Maschinenlehre Freiraum	Maschinenlehre	
8. Sem.	Gasturbinen Strahltriebwerke Dampfturbinen Dampferzeuger Kernreaktoren Kältemaschinen und Wärme-Pumpen	Sonnenenergieanlagen (MW 179) Unfallgefahren im Umgang mit Kraft und Arbeitsmaschinen und Druckbehältern Repetition	