

## ProduktionsmechanikerInnen PRM

<b>PRF1</b>	<b>Mathematik und Physik</b>	<b>40</b>
<b>1. Semester</b>		
<b>PRF1.1</b>	<b>Grundlagen Mathematik</b>	<b>L</b>
<b>PRF1.1.1</b>	<b>Zahlen, Zahlendarstellung, Gebrauch TR</b> 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 Wertetabellen erstellen und entsprechende Diagramme aufzeichnen	<b>14</b>
<b>PRF1.1.2</b>	<b>SI-Einheiten</b> Bedeutung der Masseinheiten kennen Rechnen mit SI-Einheiten und deren gebräuchlichen Massvorsätzen	<b>8</b>
<b>PRF1.1.3</b>	<b>Zeitberechnungen</b> Berechnungen mit Zeiteinheiten durchführen	<b>8</b>
<b>PRF1.1.4</b>	<b>Prozent, Promille</b> Prozent als Verhältnis zweier Grössen Zins, Rabatt und Steigung berechnen Promille erklären Fehler in % angeben Zehnerpotenzen kennen	<b>10</b>
<b>PRF1</b>	<b>Mathematik und Physik</b>	<b>40</b>
<b>2. Semester</b>		
<b>PRF1.1.1</b>	<b>Zahlen, Zahlendarstellung, Gebrauch TR</b> Brüche	<b>L</b> <b>10</b>
<b>PRF1.2</b>	<b>Geometrie</b>	
<b>PRF1.2.1</b>	<b>Längen und Flächen</b> Geometrie, Flächen und Winkeln an Dreiecken, Vierecken und Kreisen berechnen Längen und Flächen an Körpern, Quader und Zylinder berechnen	<b>8</b>
<b>PRF1.2.3</b>	<b>Dreiecksarten, Pythagoras</b> Seiten und Winkel im Dreieck sowie Dreiecksarten berechnen Die Zusammenhänge des Pythagoras wiedergeben Berechnungen mit dem Pythagoras durchführen	<b>8</b>
<b>PRF1.2.2</b>	<b>Volumen</b> Volumen an Würfel, Quader, Zylinder und Hohlzylinder berechnen Einfache zusammengesetzte Flächen und Körper berechnen	<b>6</b>
<b>PRF1.2.4</b>	<b>Grafische Darstellungen</b> Beispiele aus der Praxis mit Hilfe von Diagrammen und Kurven interpretieren	<b>0</b>

<b>PRF1</b>	<b>Mathematik und Physik</b>	<b>40</b>
<b>3. Semester</b>		
<b>PRF1.3</b>	<b>Mechanik</b>	<b>L</b>
<b>PRF1.3.1</b>	<b>Gleichförmige Bewegungen</b>	<b>10</b>
	Gleichförmig geradlinige und kreisförmige Bewegungen berechnen Geschwindigkeit-Zeit Diagramm kennen Umfangsgeschwindigkeit erläutern und berechnen	
<b>PRF1.3.2</b>	<b>Kraft, Newtonsches Gesetz</b>	<b>10</b>
	Ursachen und Wirkungen der Kraft beschreiben Dynamisches Grundgesetz erklären und Berechnungen durchführen	
<b>PRF1.3.4</b>	<b>Drehmoment</b>	<b>6</b>
	Die Begriffe Hebelarm und Drehmoment definieren Einfache Auflagerreaktionen mit Einzelkräften bestimmen Momentengleichung an Hebelsystemen anwenden	
<b>PRF1.3.3</b>	<b>Arbeit, Leistung, Energie, Wirkungsgrad</b>	<b>10</b>
	Die Begriffe Arbeit, Leistung und Energie unterscheiden und in praktischen Beispielen an geradlinigen und kreisförmigen Bewegungen anwenden Einzelwirkungsgrad erläutern und berechnen Zusammenhang zwischen Einzel- und Gesamtwirkungsgrad aufzeigen	
<b>PRF1.3.5</b>	<b>Reibung</b>	<b>4</b>
	Haft-, Gleit- und Rollreibung beschreiben	

<b>PRF1</b>	<b>Mathematik und Physik</b>	<b>40</b>
<b>4. Semester</b>		
<b>PRF1.4</b>	<b>Wärmelehre</b>	<b>L</b>
<b>PRF1.4.1</b>	<b>Temperatur</b> Begriff "Temperatur" erklären Temperaturskalen Celsius und Kelvin unterscheiden Temperaturmessgeräte aufzählen und einsetzen	<b>4</b>
<b>PRF1.4.2</b>	<b>Wärmeausdehnung</b> Wärmeausdehnung von Körpern begründen Längenausdehnung aufgrund der Wärme an festen Stoffen berechnen	<b>4</b>
<b>PRF1.4.3</b>	<b>Wärmeenergie</b> Begriff Wärme beschreiben Möglichkeiten der Wärmeerzeugung aufzählen	<b>0</b>
<b>PRF1.4.4</b>	<b>Aggregatzustandsänderung</b> Übergänge von festem, flüssigem und gasförmigem Zustand beschreiben Temperatur-Zeit-Diagramm mit Hilfsmitteln beschreiben	<b>0</b>
<b>PRF1.5</b>	<b>Elektrotechnik</b>	
<b>PRF1.5.1</b>	<b>Erzeugung, Nutzung und Speicherung von Energie</b> Erzeugung elektrischer Energie schildern  Die Begriffe Stark- und Schwachstrom sowie Klein-, Nieder- und Hochspannung unterscheiden	<b>10</b>
<b>PRF1.5.2</b>	<b>Elektrischer Stromkreis</b> Ohm'sches Gesetz erläutern Wechselstrom und Gleichstrom erläutern	<b>10</b>
<b>PRF1</b>	<b>Mathematik und Physik</b>	<b>40</b>
<b>5. / 6. Semester</b>		
<b>PRF1.6</b>	<b>Bereichsübergreifender Unterricht</b>	<b>L</b>
<b>PRF1.6.1</b>	<b>Mathematik und Physik</b> Die theoretischen Grundlagen werden mit Hilfe von praxisbezogenen Angaben ergänzt, Zusammenhänge aufgezeigt und Bezüge zu den anderen Unterrichtsbereichen hergestellt	

<b>PRF2</b>	<b>Werkstofftechnik</b>	<b>20</b>
<b>1. Semester</b>		
<b>PRF2.1</b>	<b>Werkstoffgrundlagen</b>	<b>L</b>
<b>PRF2.1.1</b>	<b>Einteilung und Aufbau</b> Zugehörigkeit der Werkstoffe zu Metallen,, Nichtmetallen, Verbundwerkstoffe oder Hilfsstoffen angeben Den przipiellen Aufbau von Metallen, Verbundwerkstoffen und Kunststoffen beschreiben	<b>3</b>
<b>PRF2.1.2</b>	<b>Werkstoffeigenschaften</b> Eigenschaften der Werkstoffe aufzählen Normbezeichnungen von Werkstoffen nachschlagen und deuten Bedeutung der Normung von Werkstoffbezeichnungen aufzeigen Die physikalischen, technologischen und chemischen Eigenschaften beschreiben	<b>3</b>
<b>PRF2.1.3</b>	<b>Betriebs. Und Hilfsstoffe</b> Einteilung der Betriebs- und Hilfsstoffen erläutern	<b>2</b>
<b>PRF2.2</b>	<b>Grundbegriffe, chemische Verbindungen</b>	
<b>PRF2.2.1</b>	<b>Stoffeinteilung</b> Dichte erklären Stoffeinteilung nennen Element und Verbindung unterscheiden	<b>8</b>
<b>PRF2.1.4</b>	<b>Gewinnung, Herstellung</b> Gewinnungsarten für Eisen und Aluminium nennen Die Verfahren zur Herstellung von Stahl- und Aluminium-Halbzeugen aufzählen	<b>0</b>
<b>PRF2.1.5</b>	<b>Werkstoffverwendung</b> Typische Einsatzgebiete für die Werkstoffgruppen Stahl, Aluminium und Kunststoffe nennen	<b>0</b>

<b>PRF2</b>	<b>Werkstofftechnik</b>	<b>20</b>
<b>2. Semester</b>		
<b>PRF2.3</b>	<b>Werkstoffarten</b>	<b>L</b>
<b>PRF2.3.1</b>	<b>Eisenmetalle</b>	
	Die Begriffe Eisen und Stahl erklären	
	Legierungselemente nennen	
	Einfluss des Kohlenstoffes auf die Werkstoffeigenschaften beschreiben	<b>12</b>
	Stähle nach ihrer Verwendung unterscheiden	
	Verarbeitungsmöglichkeiten nennen	
	Normbezeichnung wichtiger Eisenmetalle verstehen	
<b>PRF2.3.2</b>	<b>Nichteisenmetalle (NE-Metalle)</b>	
	Wichtigste NE-Metalle nach Dichte und Verwendung gliedern	
	Die wichtigsten NE-Metall-Legierungen aufzählen und Anwendungen aufzeigen	<b>8</b>
	Verarbeitungsmöglichkeiten nennen	
	Normbezeichnung wichtiger NE-Eisenmetalle verstehen	
<b>PRF2</b>	<b>Werkstofftechnik</b>	<b>20</b>
<b>3. Semester</b>		
<b>PRF2.3.3</b>	<b>Kunststoffe</b>	<b>L</b>
	Einteilung und Eigenschaften nennen	
	Ausgangsstoffe nennen	<b>10</b>
	Verarbeitungsmöglichkeiten nennen	
	Normbezeichnung wichtiger Kunststoffe verstehen	
<b>PRF2.3.4</b>	<b>Verbundwerkstoffe</b>	
	Den Begriff Verbundwerkstoff erläutern	
	Sinterwerkstoffe am Beispiel von Hartmetall erklären	
	Faserverstärkte- und Schichtverbundwerkstoffe beschreiben und Verwendungsmöglichkeiten und Gefahren aufzählen	<b>10</b>
	Verarbeitungsmöglichkeiten nennen	
	Normbezeichnung wichtiger Verbundwerkstoffe verstehen	

<b>PRF2</b>	<b>Werkstofftechnik</b>	<b>20</b>
<b>4. Semester</b>		
<b>PRF2.4</b>	<b>Werkstoffwärmebehandlung, Werkstoffprüfung</b>	<b>L</b>
<b>PRF2.4.1</b>	<b>Werkstoffwärmebehandlung</b> Die 3 Hauptarten Glühen, Härten und Vergüten nennen	<b>12</b>
<b>PRF2.4.2</b>	<b>Werkstoffprüfung</b> Werkstoffprüfungen beschreiben Technologische Prüfungen nennen Zerstörende und nicht zerstörende Verfahren unterscheiden	<b>8</b>
<b>PRF2</b>	<b>Werkstofftechnik</b>	<b>20</b>
<b>5. Semester</b>		
<b>PRF2.5</b>	<b>Festigkeitslehre</b>	<b>L</b>
<b>PRF2.5.1</b>	<b>Begriffe, Belastungsarten</b> Die 5 Grundbeanspruchungsarten (Zug, Druck, Abscherung, Biegung, Torsion) unterscheiden	<b>20</b>
<b>PRF2</b>	<b>Werkstofftechnik</b>	<b>20</b>
<b>6. Semester</b>		
<b>PRF2.6</b>	<b>Bereichsübergreifender Unterricht</b>	<b>L</b>
<b>PRF2.6.1</b>	<b>Werkstofftechnik</b> Die theoretischen Grundlagen werden mit Hilfe von praxisbezogener Angaben ergänzt, Zusammenhänge aufgezeigt und Bezüge zu den anderen Unterrichtsbereichen hergestellt	<b>20</b>

<b>PRF3</b>	<b>Zeichnungstechnik</b>	<b>20</b>
<b>1. Semester</b>		
<b>PRF3.1</b>	<b>Zeichnungsgrundlagen</b>	<b>L</b>
<b>PRF3.1.1</b>	<b>Perspektiven / Ansichten</b>	<b>20</b>
	Nach perspektivischer Darstellung einfacher Körper die Normalprojektionen zeichnen und herauslesen Einfache Risskombinationen und Rissergänzungen ausführen	
<b>PRF3</b>	<b>Zeichnungstechnik</b>	<b>20</b>
<b>2. Semester</b>		
<b>PRF3.1.2</b>	<b>Ansichten, Schnitte</b>	<b>L</b>
	Besondere Ansichten deuten und anwenden: Angrenzende Teile, einzelne ebene Flächen, vor einer Schnittebene liegende Partien, umgeklappte Partien und Lochkreise, symmetrische Teile, abgebrochen und unterbrochen dargestellte Teile Schnitte in Zeichnungen interpretieren: Vollschnitte, Halbschnitte, Teilschnitte und umgeklappte Querschnitte	<b>20</b>
<b>PRF3</b>	<b>Zeichnungstechnik</b>	<b>20</b>
<b>3. Semester</b>		
<b>PRF3.1.3</b>	<b>Massarten, Anordnung</b>	<b>L</b>
	Massarten, Masseintragung und Massanordnung an einfachen Zeichnungen interpretieren Vermassung von Anschlägen, Ansenkungen, Teilungen, Winkeln, Sehnen, Bogen, Konen und Neigungen (Anzug) nennen und interpretieren	<b>10</b>
<b>PRF3.1.4</b>	<b>Mass- und Lagetoleranzen</b>	<b>10</b>
	Die Bedeutung der durch ISO-Symbole und durch Ziffern angegebene Masstoleranzen interpretieren Toleranzfelder, Spiel und Übermass bestimmen Abmasse und Passungscharakter nach Funktion an ausgewählten Beispielen bestimmen und normgerecht angeben	

<b>PRF3.2</b>	<b>Maschinenelemente</b>	<b>20</b>
<b>4. Semester</b>		
<b>PRF3.1.6</b>	<b>Oberflächenbeschaffenheit, Bearbeitungsangaben</b>	<b>L</b>
	Rauheitsklassen (Ra-Werte) erläutern Angaben mit Hilfe der Normen verstehen	<b>10</b>
<b>PRF3.1.5</b>	<b>Geometrische Tolerierung</b>	<b>10</b>
	Die Angaben mit Hilfe der Normen deuten Die Bedeutung der durch ISO-Symbole und durch Ziffern angegebene Formtoleranzen	
<b>PRF3.2</b>	<b>Maschinenelemente</b>	<b>20</b>
<b>5. Semester</b>		
<b>PRF3.2.1</b>	<b>Sinnbilder von Maschinenelementen</b>	<b>L</b>
	Sinnbilder interpretieren und aus Tabellen herauslesen (Gewinde, Schrauben, Muttern, Unterlagscheiben, Federringe, Nieten, Schweissangaben) Sinnbilder interpretieren und in der Zeichnung darstellen (Gewinde, Schrauben, Muttern, Unterlagscheiben, Federringe, Nieten, Schweissangaben)	<b>12</b>
<b>PRF3.2.2</b>	<b>Normbezeichnungen von Maschinenelementen</b>	<b>8</b>
	Normbezeichnungen für Zeichnungen, Gestaltung und Fertigung und Maschinenelemente aus Normtabellen herauslesen	
<b>PRF3.3</b>	<b>Bereichsübergreifender Unterricht</b>	<b>20</b>
<b>6. Semester</b>		
<b>PRF3.3.1</b>	<b>Zeichnungstechnik</b>	<b>L</b>
	Die theoretischen Grundlagen werden mit Hilfe von praxisbezogener Angaben ergänzt, Zusammenhänge aufgezeigt und Bezüge zu den anderen Unterrichtsbereichen hergestellt	<b>20</b>

<b>PRF4 Fertigungs-, Verbindungs- und Maschinentechnik</b>		<b>20</b>
<b>1. Semester</b>		
<b>PRF4.1</b>	<b>Werkzeugmaschinen und Steuerungen</b>	<b>L</b>
<b>PRF4.1.1</b>	<b>Werkzeugmaschinen</b> Maschinentypen und -merkmale der spanabhebenden Bearbeitung erläutern Maschinentypen und -merkmale der spanlosen Bearbeitung erläutern Schmier- und Kühlverfahren erläutern	<b>0</b>
<b>PRF4.1.2</b>	<b>Steuerungen</b> Die Streckensteuerung erläutern Die Bahnsteuerung erläutern	<b>0</b>
<b>PRF4.3</b>	<b>Grundlagen der Qualität</b>	
<b>PRF4.3.1</b>	<b>Mess- und Prüfverfahren unterscheiden</b> Mess- und Prüfmittel erläutern	<b>2</b>
<b>PRF4.3.2</b>	<b>Messfehler</b> Ursachen und Auswirkungen nennen Ursachen und Auswirkungen erläutern	<b>2</b>
<b>PRF4.3.3</b>	<b>Qualitätsbegriffe, Qualitätsmerkmale, Qualitätsnormen</b> Den Qualitätsbegriff erläutern Qualitätsmerkmale aufzählen Grundsätze der Normen ISO und EN-Normen wiedergeben	<b>4</b>
<b>PRF4.4.6</b>	<b>Lösbare Verbindungen, Einteilung, Wirkungsweise, Anw.</b> Die gebräuchlichsten Maschinenelemente als Verbindungselemente und Übertragungselemente unterscheiden Lösbare Verbindungen den Begriffen kraftschlüssig, formschlüssig und stoffschlüssig zuordnen Gewindearten 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 Verwendung unterscheiden	<b>12</b>

<b>PRF4.4</b>	<b>Nicht lösbare und lösbare Verbindungen</b>	<b>20</b>
<b>2. Semester</b>		
<b>PRF4.4.1</b>	<b>Nicht lösbare Verbindungen, Einteilung, Wirkungsweise, Anw.</b>	<b>L</b>
	Die gebräuchlichsten nichtlösbaren Verbindungen unterscheiden	
	Nicht lösbar Verbindungen den Begriffen krattschlüssig, formschlüssig und stoffschlüssig zuordnen	<b>4</b>
<b>PRF4.4.2</b>	<b>Nietverbindung, Pressverbindungen</b>	<b>8</b>
	Formen, Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten von Nietverbindungen nennen	
	Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten von Pressverbindungen nennen	
<b>PRF4.4.3</b>	<b>Klebverbindungen</b>	<b>8</b>
	Eigenschaften von Kleber, geklebter Verbindungen und Verwendungsmöglichkeiten nennen	
	Klebvorgang beschreiben	
<b>PRF4.2</b>	<b>Spanabhebende und spanlose Bearbeitung</b>	<b>20</b>
<b>3. Semester</b>		
<b>PRF4.4.4</b>	<b>Lötverbindungen</b>	<b>L</b>
	Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten beschreiben	
	Hart- und Weichlote unterscheiden	<b>6</b>
	Lötvorgang beschreiben	
<b>PRF4.4.5</b>	<b>Schweissverbindungen</b>	<b>6</b>
	Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten beschreiben	
	Die gebräuchlichsten Schweissverfahren nennen und unterscheiden	
<b>PRF4.2.1</b>	<b>Spanabhebende Bearbeitung, Verfahren, Fertigungsdaten</b>	<b>8</b>
	Die Hauptarten der Formgebung aufzählen	
	Die Hauptarten der spanenden Werkzeugmaschinen erläutern	
	Die Hauptbaugruppen von Werkzeugmaschinen erläutern	
	Winkel und Flächen an der Werkzeugschneide unterscheiden	
	Schnittgeschwindigkeit in Abhängigkeit der Schneidwerkzeuge und der zu bearbeitenden Werkstoffarten bestimmen	
<b>PRF4.2</b>	<b>Spanabhebende und spanlose Bearbeitung</b>	<b>20</b>
<b>4. Semester</b>		
<b>PRF4.2.2</b>	<b>Feinstbearbeitung</b>	<b>L</b>
	Feinstbearbeitungsverfahren Schleifen erläutern	<b>6</b>
<b>PRF4.2.3</b>	<b>Spanlose Bearbeitung, Trenn- und Umformverfahren</b>	<b>14</b>
	Die Hauptarten der Trenn- und Umformverfahren erläutern	
	Die Hauptarten Werkzeugmaschinen für das Trennen und Umformen erläutern	
	Spezialverfahren wie Wasserstrahlschneiden, Laserschneiden, Senk- und Schneiderosion nennen	

<b>PRF4.5</b>	<b>Maschinenelemente</b>	<b>40</b>
<b>5. Semester</b>		
<b>PRF4.5.1</b>	<b>Kraftübertragungselemente</b>	<b>L</b>
	Weellen, Achsen, Zapfen, Kupplungen, Zahnräder, Getriebe, Lager, Seile, Riemen, Ketten und Federn in technischen Zeichnungen erkennen	<b>10</b>
<b>PRF4.5.2</b>	<b>Dichtungselemente, Dämpfungselemente</b>	<b>4</b>
	Dichtungs- und Dämpfungselemente in technischen Zeichnungen erkennen	
<b>PRF4.6</b>	<b>Maschinentechnik</b>	
<b>PRF4.6.1</b>	<b>Druckluftherzeugung und Aufbereitung</b>	<b>8</b>
	Wirkungsweise und Funktion eines Verdichters, Trockners und Filters beschreiben Wirkungsweise und Funktion einer Wartungseinheit beschreiben	
<b>PRF4.6.2</b>	<b>Wasserturbinen</b>	<b>6</b>
	Hoch- und Niederdruckturbinen nach Druck und Wassermenge unterscheiden	
<b>PRF4.6.3</b>	<b>Verbrennungsmotoren</b>	<b>8</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>PRF4.6.4</b>	<b>Erneuerbare Energien</b>	<b>4</b>
	Aufbau und Wirkungsweise exemplarisch erläutern: zB Solaranlagen, Wärmepumpen, Wasserkraftanlagen	
<b>PRF4.7</b>	<b>Instandhaltung</b>	<b>40</b>
<b>6. Semester</b>		
<b>PRF4.7.1</b>	<b>Grundmassnahmen bei der Instandhaltung</b>	<b>L</b>
	Die 4 Grundmassnahmen wie Wartung, Inspektion, Instandsetzung und Verbesserung unterscheiden und erläutern	<b>2</b>
<b>PRF4.7.2</b>	<b>Kosten und Nutzen der Instandhaltung</b>	<b>2</b>
	Kosten und Nutzen der Instandhaltung erläutern	
<b>PRF4.7.3</b>	<b>Instandhaltungsdokumente</b>	<b>2</b>
	Dokumente für die Instandhaltung wie Betriebs-, Wartungs-, Inspektions- und Instandsetzungsdokumente erläutern	
<b>PRF4.8</b>	<b>Bereichsübergreifender Unterricht</b>	
<b>PRF4.8.1</b>	<b>Fertigungs-, Verbindungs- und Maschinentechnik</b>	
	Die theoretischen Grundlagen werden mit Hilfe von praxisbezogenen Angaben ergänzt, Zusammenhänge aufgezeigt und Bezüge zu den anderen Unterrichtsbereichen hergestellt	