Zeitschrift: Programm / Technikum des Kantons Zürich in Winterthur

Herausgeber: Technikum des Kantons Zürich in Winterthur

Band: 40 (1913-1914)

Rubrik: Unterrichtsprogramm der einzelnen Fachschulen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 31.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

II. Unterrichtsprogramm der einzelnen Fachschulen.

A. Schule für Bautechniker (5 Halbjahreskurse).*

I. Klasse (I^b, sowohl im Sommer- als im Winterhalbjahr).

Deutsche Sprache, 4 Std. Aufsätze, orthographische Übungen. Übungen im mündlichen Ausdruck, Wiederholung der Wortformenlehre. Allgemeine Stilistik. Lesen und Erklären neuerer prosaischer und poetischer Lesestücke.

Rechnen, 4 Std. im Sommer, 3 Std. im Winter. Übungen im abgekürzten Rechnen. Quadratwurzel. Zweisatz-, Prozent-, Zins- und Diskontrechnungen. Einfache Kontokorrente.

Algebra, 4 Std. im Sommer, 3 Std. im Winter. Die Grundoperationen mit allgemeinen Größen. Gleichungen des I. Grades mit einer und mehreren Unbekannten. — Graphische Darstellungen.

Geometrie, 4 Std. im Sommer, 3—4 Std. im Winter. Planimetrie.

Physik, 3 Std. Mechanik der festen, flüssigen und gasförmigen Körper. Optik (experimentelle Behandlung).

Chemie, 3 Std. Grundzüge der Experimentalchemie. Nichtmetalle.

Linear- und Fachzeichnen, 8—10 Std. Geometrische Konstruktion. Lineare Flächendekoration. Darstellung von geometrischen Körpern und einfachen Bauobjekten in Grund- und Aufriß, Seitenansicht und Schnitten. Parallelperspektive. Technische Schriften.

Freihandzeichnen, 4 Std. Zeichnen von Umrissen (einfache ornamentale Motive) nach Vorlagen und Wandtafelskizzen. Zeichnungsübungen an der Wandtafel. Einführung in das Zeichnen nach der Natur.

---

* Der Lehrplan der Schule für Bautechniker befindet sich in Revision und wird auf sechs Halbjahreskurse erweitert. Im vorstehenden Programm ist für die I.—III. Klasse der neue Lehrplan aufgenommen, der bereits auf die I. Klasse des Winterhalbjahres 1913/14 Anwendung gefunden hat.

II. Klasse (II b, Winterhalbjahr).

Deutsche Sprache, 2 Std. Aufsätze. Übungen in der Rechtschreibung und im mündlichen Ausdruck, Wiederholungen und Ergänzungen in der Satzlehre. Lesen und Erklären neuerer prosaischer und poetischer Lesestücke.

Algebra, 4 Std. Potenzen und Wurzeln. Logarithmen. Rechenschieber. Gleichungen II. Grades mit einer Unbekannten. — Graphische Darstellungen.

Geometrie, 4 Std. Elementar-geometrische Behandlung der Kegelschnitte. Trigonometrie: Berechnung des rechtwinkligen Dreiecks. Stereometrie: Oberflächen- und Inhaltsberechnungen von Körpern.

Darstellende Geometrie, 6 Std. Darstellung von Punkten, Geraden und Ebenen. Lösung von Aufgaben durch Umklappung, Drehung und Einführung neuer Projektionsebenen. Axometrische Darstellungen. Ebene Schnitte. Abwicklungen. Elemente der Schattenkonstruktion. Anwendungen auf bautechnisches Zeichnen.

Physik, 3 Std. Akustik, Wärme, Magnetismus und Elektrizität; experimentell behandelt.

Chemie, 3 Std. Fortsetzung der anorganischen Chemie. Metalle mit besonderer Berücksichtigung der gesteinbildenden Mineralien. Ausgewählte Kapitel aus der organischen Chemie. Brenn- und Leuchtstoffe.

Baukonstruktionslehre, 10 Std. Besprechung eines Baues als Ganzes und spezielle Behandlung der Maurer-, Steinhauer- und Verputzarbeiten. Vortrag mit Wandtafelskizzen. Übungen auf dem Reißbrett.

Freihandzeichnen, 4 Std. Zeichnen einfacher geometrischer Ornamente in Linien. Übungen mit Wasserfarben, Farbstift und Kohle.

III. Klasse (III b, Sommerhalbjahr).

Deutsch, 2 Std. Übungen im mündlichen Ausdruck durch Vorträge, Wiederholung und Ergänzung der Satzlehre. Geschäftsaufsätze und Briefe. Schriftlicher Verkehr mit Behörden. Lesen und Erklären neuerer prosaischer und poetischer Lesestücke.

Mathematik, 2 Std. Trigonometrie: Berechnung des schiefwinkligen Dreiecks.

Perspektive, 2 Std. Konstruktion perspektivischer Bilder in gerader und schräger Ansicht, von Außen- und Innenansichten.

Angewandte darstellende Geometrie, 4 Std. Beispiele aus dem Gebiete der Maurer- und Steinhauer-Arbeiten. Schattenlehre.

Baukunde, 2 Std. Grundrißanlage einfacher Wohngebäude.

Bauformenlehre, 4 Std. Architektonische Gesamt- und Einzelformen. Anfertigung von Detailzeichnungen nach gegebenen Skizzen.

Bauzeichnen und Konstruktionslehre, Vortrag mit Übungen, 14 Std. Zimmerarbeiten.

Ornamentzeichnen, 4 Std. Zeichnen und Skizzieren nach Naturobjekten und Modellen. Übungen im Detaillieren von Ornamenten nach kleinen Skizzen und Vorlagen in Kohle, Farb- und Bleistift.

Vermessungskunde, 2 Std. Theorie und Praxis der einfachen Längenmeßwerkzeuge und Instrumente zum Abstecken rechter Winkel. Das Nivellieren. Aufnahme eines kleinen Gebäudekomplexes nach der Orthogonalmethode. Aufnahmen von Längen- und Querprofilen.

IV. Klasse (IV^b, Winterhalbjahr).

Baumechanik, 3 Std. Zusammensetzung und Zerlegung von Kräften. Statisches Moment, Schwerpunktbestimmungen. Trägheitsmoment. Reibung. Einfache Mechanismen (Hebel, schiefe Ebene, Keil, Schraube. Rolle, Räderwerke, Aufzugsmaschinen). Stabilität. Festigkeitslehre. Zug-, einfach rückwirkende, Biegungs- und Knickfestigkeit. Anwendung der Festigkeitslehre auf Hochbaukonstruktionen.

Baumaterialienkunde, 2 Std. Natürliche und künstliche Bausteine. Hölzer, Metalle, Mörtel, Kitte und Asphalt. Glas, Farben etc.

Steinschnitt, 2 Std. Mauern und Mauerdurchbrechungen, Gewölbe, Treppen.

Baukonstruktionslehre, 7 Std. Spengler-, Glaser-, Schreiner-, Schlosser- und Anstreicherarbeiten.

Baukunde, 2 Std. Grundrißanlage des besser ausgestatteten Wohnhauses und von einfachen öffentlichen Gebäuden. — Landwirtschaftliche Baukunde.

Bauzeichnen, 10 Std. Kopieren von Fassaden der italienischen Renaissancearchitektur; Austragen der Details. Entwerfen der Werkpläne für zwei freistehende Wohnhäuser, das erste für einfachste Bedürfnisse, das zweite für vermehrte Ansprüche berechnet.

Baukostenberechnung, 3 Std. Vorausmaß und Voranschlag eines Wohngebäudes. Einheitspreise und deren Ermittlung.

Bauführung, 1 Std. Allgemeine und spezielle Bauvorschriften, Bauverträge, Bauleitung, Baujournal, Wochenlisten, Lieferscheine, Maßurkunden etc. Expertisen mit bezüglichen Taxationen und Gutachten.

Ornamentzeichnen, 6 Std. Zeichnen des plastischen Ornamentes der Antike und der Renaissance nach Gipsmodellen und Vorlagen. — Einzelunterricht. — Zeichnen von schattierten Ornamenten nach Wandtabellen. — Gruppenunterricht.

Ornamentmodellieren, 3 Std. Akroterien, First- und Traufziegel im griechischen Stil; Fenster-, Hauptgesims- und Balkonkonsolen, Schlußsteine, Säulen- und Pilasterkapitäle im Renaissancestil.

V. Klasse (V^b, Sommerhalbjahr).

Perspektive, 2 Std. Konstruktion von zentral-perspektivischen Bildern in gerader und schräger Ansicht. Übungen im perspektivischen Zeichnen von Innenräumen und freistehenden Gebäuden.

Baukonstruktionslehre, 4 Std. Ergänzungen in Holz- und Eisenkonstruktionen. Kombinierte Stein-, Holz- und Eisenkonstruktionen für Nutzbauten.

Entwurfzeichnen, 15 Std. Entwerfen von eingebauten Wohnhäusern, von Landhäusern, Ökonomiegebäuden, Schulhäusern etc., von kunstgewerblichen Gegenständen mit architektonischem Aufbau (Brunnen, Grabmonumenten, Möbeln etc.).

Baustillehre, 3 Std. Übersicht der Baustile mit besonderer Berücksichtigung der Architektur der Griechen, der Römer und der italienischen Renaissance.

Heiz- und Ventilationsanlagen, 2 Std. Vorbegriffe aus der Wärmelehre. Allgemeines über Heizanlagen (Feuerraum, Rost, Schornstein etc.), Koch- und Wascheinrichtungen. Gewerbliche Feuerungsanlagen, Lokalheizung (Ofen, Kamin), Zentralheizung. Einrichtungen zur Ventilation.

Wasserversorgung und Beleuchtungseinrichtungen, 1 Std. Versorgung der Gebäude mit Wasser und Licht.

Erd- und Wegbau, 4 Std. Darstellung der Erdoberfläche durch Horizontal- und Vertikalprofile. Konstruktion der Vertikalprofile aus den Horizontalkurven und umgekehrt. Schnitte von ebenen mit krummen Flächen. Übergang von Abtrag und Auftrag. Massenberechnung und Preisentwicklungen. — Spezieller Wegbau. Graphische Durchführung eines kleinen Straßenprojektes; Voranschlag der Kosten desselben.

Buchhaltung, 2 Std. Theorie der einfachen und doppelten Buchführung und Anwendung derselben auf den Geschäftsgang eines Baugeschäftes. Erklärung des Wechsels. Einführung in das Verständnis des Konto-Korrentes.

Baurecht, 1 Std. Rechte des Eigentums; Nachbarrecht. Rechtliche Stellung und Verantwortlichkeit des Bauunternehmers; rechtliche Konsequenzen von Vertragsbestimmungen, Expropriationsrecht. Baugesetz für Ortschaften mit städtischen Verhältnissen.

Ornamentzeichnen, 4 Std. Polychrome Ornamente und Farbenstudien. Wand- und Deckendekorationen. — Einzelunterricht.

Ornamentmodellieren, 3 Std. Fruchtschnüre, Friesstücke, Füllungsornamente etc. im Renaissancestil.

Eisenbetonbau, 2 Std. (Fakultativ.)

B. Schule für Maschinentechniker (6 Halbjahreskurse).

I. Klasse (I^m, Sommerhalbjahr).

Deutsche Sprache, 4 Std. Lesen und Erklären klassischer und moderner Dichtungen. — Aufsätze und Übungen im mündlichen Ausdruck. — Ausgewählte Abschnitte der Grammatik.

Rechnen, 4 Std. Übungen im abgekürzten Rechnen. Quadratwurzeln aus dekadischen Zahlen. Proportionen und Zweisatzrechnungen. Prozent-, Zins- und Diskontorechnungen. Einfache Konto-Korrente.

Algebra, 5 Std. Die Grundoperationen mit allgemeinen Größen. Gleichungen des I. Grades mit einer und mehreren Unbekannten. Die Lehre von den Potenzen und Wurzeln.

Geometrie. 5 Std. Planimetrie mit Übungen Elementare geometrische Theorie der Kegelschnitte. Einleitung in die Stereometrie.

Geometrisches Zeichnen, 2 Std. Geometrische Konstruktionen im Anschluß an den Unterricht in der Geometrie.

Physik, 3 Std. Mechanik der festen, flüssigen und gasförmigen Körper.

Chemie, 3 Std. Grundzüge der Chemie der Nichtmetalle und ihrer wichtigsten Verbindungen; Atomlehre, Stöchiometrie.

Maschinenzeichnen, 8 Std. Rechtwinklige Projektionsart. Skizzieren einfacher Maschinenteile nach Modellen, Herstellung von Werkzeichnungen. Technische Schriftarten.

Freihandzeichnen, 3 Std. Zeichnen nach Wandtafelskizzen und Modellen.

II. Klasse (II^m, Winterhalbjahr).

Deutsche Sprache, 3 Std. Behandlung schwierigerer Werke der deutschen Literatur. Geschäftsbriefe und Geschäftsaufsätze. Freie Vorträge.

Algebra, 5 Std. Gleichungen des II. Grades mit einer und mehreren Unbekannten. Komplexe Zahlen. Die Logarithmen und der Gebrauch der Logarithmentafeln. Exponentialgleichungen.

Geometrie, 4 Std. Fortsetzung der Stereometrie: (Allgemeine Eigenschaften der Flächen und Körper; Berechnung von Flächen und Kubikinhalten). Trigonometrie: (Berechnung des rechtwinkligen und des schiefwinkligen Dreiecks). Goniometrie.

Darstellende Geometrie, 6 Std. Darstellung von Punkten, Geraden und Ebenen auf zwei und drei Projektionsebenen. Ebene Systeme und Bestimmung ihrer wahren Größe durch Umklappung. Normalen und Normalebenen. Polyeder und Rotationsflächen. Ebene Querschnitte. Abwicklungen. Drehung um Axen und Änderung der Projektionsebenen. Übungen.

Physik, 6 Std. Wellenlehre und Akustik. Lehre von der Wärme. Elektrostatik. Galvanismus I. Teil: (Das galvanische Element. Die Gesetze des galvanischen Stromes. Wärme- und Lichterscheinungen; chemische Wirkungen).

Chemie, 3 Std. Fortsetzung der Chemie der Nichtmetalle. Ausgewählte Abschnitte aus der Chemie der Metalle mit tunlicher Berücksichtigung der Metallurgie.

Mechanische Technologie der Konstruktions-Materialien, 2 Std. Herstellung und Eigenschaften der im Maschinenbau verwendbaren Materialien. Die Gießerei.

Maschinenzeichnen, 8 Std. Fortsetzung des Unterrichtes der I. Klasse.

III. Klasse (III^{m}, Sommerhalbjahr).

Algebra, 3 Std. Arithmetische und geometrische Progressionen. Zinseszins- und Rentenrechnungen. Amortisationsrechnungen. Graphische Darstellung von Funktionen. Auflösung numerischer Gleichungen durch Näherungsmethoden.

Geometrie, 3 Std. Übungen in der Trigonometrie. Analytische Geometrie der Ebene: (Rechtwinklige Koordinaten und Polarkoordinaten. Flächeninhalte ebener Polygone. Die Gleichungsformen der geraden Linie. Distanz- und Winkelrelationen).

Darstellende Geometrie, 4 Std. Durchdringungen von Oberflächen. Schattenkonstruktionen. Übungen.

Physik, 3 Std. Galvanismus II. Teil: (Magnetismus und Elektromagnetismus, Induktion). Optik: (Photometrie, Reflexion und Refraktion; Dispersion; die optischen Instrumente).

Mechanik, 5 Std. Kraft und Gleichgewicht; Schwerpunkt. Gleitende Reibung an Keilen, Schrauben, Zapfen und Riemen. Wälzungswiderstand.

Festigkeitslehre, 6 Std. Zug-, Druck- und Scherfestigkeit. Biegung, Torsion und Knickung. Zusammengesetzte Festigkeit. Berechnung der ebenen Platten und der Federn. Übungsbeispiele mit Benützung des Rechenschiebers.

Maschinenelemente, 4 Std. Nietungen für Dampfkessel und Eisenkonstruktionen, Keilverbindungen, Schrauben, Lager.

Maschinenzeichnen, 8 Std. Zeichnen von Maschinen nach Aufnahmen. Werkzeichnungen mit Stückliste und Gewichtstabelle.

IV. Klasse (IV^{m}, Winterhalbjahr).

Algebra, 3 Std. Kombinationslehre. Der binomische Lehrsatz für positive ganze Exponenten. Allgemeines über unendliche Reihen. Der binomische Lehrsatz für negative und gebrochene Exponenten. Exponentialreihe, logarithmische Reihen, trigonometrische Reihen. Einführung in die Differential- und Integralrechnung.

Geometrie, 3 Std. Analytische Geometrie: (Fortsetzung der Lehre von der Geraden. Der Kreis. Die Parabel. Die Ellipse und die Hyperbel). Flächenberechnungen. Einfache zyklische Kurven.

Buchhaltung, 2 Std. Einführung in die kaufmännischen Arbeiten eines Fabrikationsgeschäftes: Elemente der doppelten Buchführung, Materialkontrolle, Lohn- und Kalkulationswesen; der Verkehr mit der Bank. Erklärung der wichtigsten Wertpapiere. Durchführung eines kurzen Geschäftsganges.

Mechanik, 6 Std. Bewegungslehre. Mechanische Arbeit und Leistung. Zentrifugalkraft, Stoß. Statischer und dynamischer Druck von Flüssigkeiten. Ausflußgesetze. Bewegung des Wassers in Röhren und Kanälen.

Graphische Statik, 3 Std. Kräfte- und Seilpolygon. Momentenfläche und Scherkräfte. Bestimmung von Schwerpunkten und Trägheitsmomenten. Fachwerke für ruhende und wandernde Lasten, Dachstühle, Krangerüste. Übungen.

Maschinenelemente, 4 Std. Zapfen, Wellen, Kupplungen, Stirn-, Kegel- und Schraubenräder. Reibräder. Arbeitsübertragungen durch Riemen, Hanf- und Drahtseile.

Übungen, 12 Std. Beispiele über Schrauben und Vernietungen. Anwendung auf Eisenkonstruktionen und Dampfkessel. Einmauerungen der Kessel. Verzahnungen. Transmissionen.

Hebezeuge, 3 Std. Hackengeschirre, Rollenzüge, Bremsen. Winden, Krane, Aufzüge.

Spinnen (fakult.), 3 Std. Materiallehre: Gewinnung und Zubereitung der Gespinnstfasern. Spinnen der Baumwolle: Konstruktion, Wirkungsweise und Berechnung der im Spinnereibetrieb verwendeten Maschinen.

Heizung (fakult.), 2 Std. Lüftungs- und Kühlungsanlagen. Warmwasser- und Dampfheizung.

V. Klasse (V^m, Sommerhalbjahr).

Maschinenbau, 8 Std. Berechnung der Kolben- und Schleuderpumpen. Die Wasserturbinen und ihre Regulierungen. Zentrifugalregulatoren und Schwungräder. Messungsarten.

Maschinenelemente, 4 Std. Kurbeltrieb, Zylinder, Kolben, Abdichtungen. Röhren für Wasser und Dampf. Maschinenelemente für Automobile.

Übungen, 16 Std. Entwerfen von Hebezeugen und Pumpen; Fundationspläne, Gewichtsberechnungen.

Mathematik, 3 Std. Ausgewählte Kapitel aus der höheren Mathematik mit Rücksicht auf die Bedürfnisse der Mechanik.

Elektrotechnik, 4 Std. Einleitung in die Elektrotechnik. Die Stromverzweigungssätze. Die Größen Ohm, Ampère, Volt und ihre Bestimmung. Die elektrische Arbeit. Die wichtigsten absoluten Maße. Bogen- und Glühlampen. Akkumulatoren. Die Induktionserscheinungen.

Feldmessen (fakult.), alle 14 Tage 4 Std. Theorie und Praxis der einfachen Längenmeßwerkzeuge und der Instrumente zum Abstecken rechter Winkel. Das Nivellieren.

Spinnen (fakult.), 3 Std. Spinnmaschinen. Berechnung der Spinnerei-Organisation für eine vorgeschriebene Garn-Nummer, -Qualität und -Produktion.

Heizung (fakult.), 2 Std. Berechnung einfacher Projekte. Heizungen in Verbindung mit Kraftanlagen. Fernheizwerke.

VI. Klasse (VI^m, Winterhalbjahr).

Maschinenbau, 8 Std. Thermodynamik, Ausflußgesetze der Gase. Dampfmaschinen; Verbrennungsmotoren, einschließlich Automobilmotoren. Steuerungen. Dampfturbinen. Kondensation; Dampfkessel.

Übungen, 16 Std. Entwerfen der wichtigsten Teile von Turbinen, Dampfmaschinen und Verbrennungsmotoren; Fundationen.

Elektrotechnik, 4 Std. Dynamomaschinen, Elektromotoren, Transformatoren. Leitungsnetze. Elektrische Kraft- und Lichtinstallationen eines Fabriketablissements.

Werkzeugmaschinen, 3 Std. Kraft- und Geschwindigkeitsverhältnisse der wichtigsten Maschinen für Metall- und Holzbearbeitung. Schaltungsarten. Konstruktionsteile.

Technische Chemie, 2 Std. Die Brennstoffe und Beleuchtungsmaterialien. Die natürlichen Wasser und Methoden zu ihrer Reinigung. Die Schmiermittel.

Weben (fakult.), 3 Std. Die Vorbereitungsmaschinen für Weiß- und Buntweberei. Kinematik des mechanischen Webstuhles für Einschuß-, Schützen- und Trittwechsel und mit Platinenhebung. Webereiplan.

Lokomotivbau (fakult.), 2 Std. Kraft- und Geschwindigkeitsverhältnisse. Massenausgleich. Steuerungen. Konstruktive Einzelheiten.

C. Schule für Elektrotechniker (6 Halbjahreskurse).

I. und II. Klasse (wie in der Fachschule für Maschinentechniker).

III. Klasse (IIIe, Sommerhalbjahr).

Algebra, 3 Std. Gleichungen des II. Grades mit zwei Unbekannten. Maxima und Minima der ganzen Funktionen II. Grades. Graphische Darstellung von algebraischen Gleichungen des II. Grades. Arithmetische und geometrische Progressionen mit Zinseszins- und Rentenrechnung.

Geometrie, 3 Std. Übungen in der ebenen Trigonometrie. Analytische Geometrie der Ebene: (Rechtwinklige und Polarkoordinaten. Flächeninhalt ebener Polygone. Die Gleichungsformen der geraden Linie. Distanz- und Winkelrelationen zwischen Punkten und Geraden).

Darstellende Geometrie, 4 Std. Durchdringungen von Körpern (Fortsetzung). Die Schattenlehre. Anwendungen auf das mechanisch-technische Zeichnen. Graphische Übungen.

Physik, 4 Std. Die Gesetze des galvanischen Stromes. Wärme- und Lichtwirkungen. Chemische Wirkungen und Polarisation. Magnetismus und Elektromagnetismus. Elektrodynamik. Induktion. Geometrische Optik. Dispersion des Lichtes. Die optischen Instrumente. Experimentell mit mathematischer Begründung.

Chemie, 2 Std., und **chemisches Laboratorium,** 4 Std. Präparative Arbeiten: Herstellung von Stoffen, die in der Elektrochemie Verwendung finden; Einübung der chemischen Operationen; Zusammenstellen von Apparaten. — Ausführung der Reaktionen der Metalllösungen. — Erzeugung von Elektrizität mit verschiedenen Stromquellen: Primärelemente, Daniell-, Bunsen- und Leclanchéelemente. Sekundärelemente, Herstellung von Akkumulatoren und Untersuchung der verwendeten Stoffe. Thermosäulen.

Mechanik, 4 Std. Zusammensetzung und Zerlegung von Kräften. Statisches Moment, Gleichgewichtsbedingungen, Schwerpunkt. Gleitende Reibung und Wälzungswiderstand. Gleichförmige und ungleichförmige Bewegung fortschreitender und sich drehender Körper (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Masse, Kraft, Arbeit und Arbeitsvermögen). Zentral- und Pendelbewegung. Stoß fester Körper.

Festigkeitslehre, 4 Std. Zug-, Druck- und Schubfestigkeit, Biegungs- und Knickfestigkeit, Torsionsfestigkeit, Festigkeit von Gefäßwandungen, zusammengesetzte Festigkeit.

Konstruktionslehre, 3 Std. Maschinenelemente: Nieten und Schrauben.

Mechanisch-technisches Zeichnen, 7 Std. Zeichnen von Instrumenten und einfachen Maschinen nach Modellen und Vorlagen.

IV. Klasse (IVe, Winterhalbjahr).

Algebra, 2 Std. Kombinationslehre. Binomischer Lehrsatz für positive ganze Exponenten; unendliche Reihen. Binomischer Lehrsatz mit negativen und gebrochenen Exponenten. Exponentialreihen; Sinus- und Kosinusreihen; logarithmische Reihen. Auflösung höherer numerischer Gleichungen durch Näherungsmethoden.

Geometrie, 2 Std. Analytische Geometrie: (Fortsetzung der Lehre von der Geraden. Die Transformationen. Die allgemeine Kreisgleichung und die Mittelpunktsgleichungen der Kegelschnitte. Diskussion der allgemeinen Gleichung des II. Grades in zwei Veränderlichen und Reduktion auf die Axen).

Mechanik, 6 Std. Gleichgewicht bei Flüssigkeiten. Ausflußgesetze. Bewegung des Wassers in Röhren und Kanälen. Wassermessung. Stoß des Wassers. Messung der Maschinenarbeit. Schwungrad und Regulator. Prinzipien der mechanischen Wärmetheorie.

Konstruktionslehre, 4 Std. Zapfen und Lager. Achsen, Wellen, Kupplungen, Zahnräder, Riemen- und Seiltrieb.

Konstruktionsübungen, 10 Std. Nieten- und Schraubenverbindungen, Konstruktion von zylindrischen, konischen und Schraubengetrieben. Transmissionen mit Riemen und Seiltrieb.

Chemie, 2 Std., und **chemisches Laboratorium,** 8 Std. Fortsetzung des Unterrichts der III. Klasse. Galvanostegie: Herstellung der Bäder zum Verkupfern, Verquicken, Versilbern, Vergolden, Vernickeln und Vermessingen. Gehaltsbestimmung der Bäder. Das Scheuern, Kratzen, Entfetten, Beizen, Brennen der Waren, Herstellung der galvanostegischen Niederschläge. Das Polieren. — Galvanoplastik: Herstellung der Negative in Gips, Wachs, Guttapercha. Das Leitendmachen. Reproduktionen in Kupfer. — Analytische Arbeiten:

Quantitative Bestimmung von Metallen durch Elektrolyse, qualitative Analyse, Bestimmung der Metalle und der wichtigsten Säuren.

Elektrotechnik, 2 Std. Das Gesetz von Ohm. Der einfache Stromkreis: Elektromotorische Kraft, Klemmspannung, Stromstärke, innerer und äußerer Widerstand. Rheostaten. Die Kirchhoffschen Sätze. Anwendungen. Elektro-chemische Erscheinungen. Galvanische Elemente und deren Schaltungen, Akkumulatoren.

V. Klasse (V^e, Sommerhalbjahr).

Mathematik, 4 Std. Ausgewählte Kapitel aus der Differential- und Integralrechnung mit besonderer Rücksicht auf die Elektrotechnik.

Maschinenlehre, 6 Std. Pumpen, Turbinen und Dampfmaschinen (theoretisch und konstruktiv behandelt). Kalkulation dieser Maschinen.

Konstruktionslehre, 4 Std. Kurbelmechanismus, Exzenter, Röhrenverbindungen, Stopfbüchsen, Ventile, Kolben.

Konstruktionsübungen, 12 Std. Winden, Kranen, Pumpen und Turbinen.

Elektrotechnik, 5 Std. Das magnetische und elektrische Potential. Das magnetische Kraftfeld, die magnetische Induktion. Berechnung der Tragkraft von Magneten. Die erdmagnetische Horizontalkomponente und deren Bestimmung. Grundzüge der Elektrostatik und theoretische Behandlung des Kondensators. — Elektromagnetismus; der magnetische Kreis; Begriff des magnetischen Widerstandes; Berechnung der magnetomotorischen Kraft. — Wärme und Lichtwirkungen. Das Gesetz von Joule. Glühlampen, Bogenlampen. — Die Induktion. — Das elektromagnetische und elektrostatische Maßsystem. — Theorie und Berechnung der Gleichstrommaschinen und Gleichstrommotoren.

Elektrotechnisches Praktikum, 8 Std. Die fundamentalen Messungen von Widerständen, Stromstärken, Spannungsdifferenzen. Die technischen Ampère- und Voltmeter und deren Eichung mittelst des Kompensationsapparates. Elektrizitätszähler und deren Eichung. Messungen an Elementen, Akkumulatoren und Akkumulatorenanlagen.

VI. Klasse (VIe, Winterhalbjahr).

Maschinenlehre, 4 Std. Dampfkessel. Gas- und Petroleummotoren (theoretisch und konstruktiv behandelt), Kalkulation dieser Maschinen.

Konstruktionsübungen, 14 Std. Entwerfen von Turbinen, Dampfmaschinen und Dynamos.

Elektrotechnik, 5 Std. Wechselstromtechnik; Theorie und Berechnung von Generatoren, Motoren und Transformatoren für ein-, zwei- und dreiphasigen Wechselstrom. — Theorie und Praxis der elektrischen Arbeitsübertragung mit Gleich- und Wechselstrom. — Elektrische Bahnen. — Bau und Betrieb elektrischer Anlagen für Kraft und Licht mit Gleich-

und Wechselstrom; Berechnung der Leitungssysteme; Projektierung von Einzelanlagen und Zentralstationen. Kalkulation elektrischer Apparate und Maschinen.

Elektrotechnisches Praktikum, 8 Std. Magnetische Messungen. Messungen an Gleichstrommaschinen und -Motoren, Wechselstrommaschinen und -Motoren, Wechselstromtransformatoren, Messungen an Anlagen für Kraft und Licht. Photometrische Messungen an Glüh- und Bogenlampen.

Werkzeugmaschinenlehre, 2 Std. Die Werkzeugmaschinen, ihre Konstruktion und Wirkungsweise und ihr Antrieb mittelst Elektromotoren. a) Für Metallbearbeitung: Drehbänke, Vertikal- und Horizontal-Bohrmaschinen, Plan- und Stoßhobelmaschinen, Fräsmaschinen, Schraubenschneidmaschinen, Schmiedemaschinen. b) Für Holzbearbeitung: Sägemaschinen, Hobelmaschinen, Bohr- und Stemmaschinen.

Buchhaltung, 2 Std. Theorie der einfachen und doppelten Buchführung. Bearbeitung eines mehrmonatlichen Geschäftsganges eines Fabrikgeschäftes nach beiden Methoden. Erklärung des Wechsels und des Checks. Einführung in das Verständnis des Konto-Korrentes.

Mathematik (fakult.), 2 Std. Fortsetzung des Unterrichts der V. Klasse. Übungen.

Baukonstruktionslehre (fakult.), 2 Std. Einführung in die Grundzüge der Stein- und Holzkonstruktion an Hand einiger einfacher konkreter Beispiele von Bauten für technische Anlagen.

D. Schule für Chemiker (6 Halbjahreskurse).

I. Klasse (I^c, Sommerhalbjahr).

Deutsche Sprache, 4 Std. Lesen und Erklären klassischer und moderner Dichtungen und Prosastücke. Aufsätze und Geschäftsbriefe. Übungen im mündlichen Ausdruck.

Rechnen, 4 Std. Übungen im abgekürzten Rechnen, Quadratwurzel. Die Lehre von den Proportionen. Mischungs-, Prozent-, Zins- und Diskontorechnungen.

Algebra, 4 Std. Die Grundoperationen mit allgemeinen Größen. Gleichungen des ersten Grades mit einer und mehreren Unbekannten.

Geometrie, 4 Std. Planimetrie.

Experimentalphysik, 4 Std. Einleitung in die Physik. Mechanik der festen, flüssigen und gasförmigen Körper. Wellenlehre.

Anorganische Chemie, 7 Std. Chemie der Metalloïde und ihrer wichtigeren Verbindungen. Atomlehre, Stöchiometrie, Valenzlehre.

Technisches Zeichnen, 8 Std. Die wichtigsten geometrischen Konstruktionen und Projektionen von Körpern. Skizzieren von Maschinenteilen nach Wandtafelzeichnung und Modellen. Anfertigung der betreffenden Reinzeichnungen.

II. Klasse (II^c, Winterhalbjahr).

Deutsche Sprache, 3 Std. Ausgewählte Werke der deutschen Literatur. Geschäftsaufsätze. Freie Vorträge.

Algebra, 3 Std. Potenzen und Wurzeln. Die Logarithmen. Der Rechenschieber. Gleichungen des zweiten Grades mit einer Unbekannten.

Geometrie, 3 Std. Stereometrie. Ebene Trigonometrie.

Experimentalphysik, 4 Std. Lehre von der Wärme.

Anorganische Chemie, 7 Std. Molekulartheorie. Chemie der Metalle und ihrer wichtigeren Verbindungen mit Berücksichtigung der Metallurgie.

Analytische Chemie, 2 Std. Einführung in die gewichtsanalytischen Methoden. Anfänge der qualitativen Analyse.

Chemisches Laboratorium, 10 Std. Einfachere Gewichtsanalysen. Reaktionen der Metalle und der Metalloïde.

Technisches Zeichnen, 4 Std. Skizzieren, Quotieren und Zeichnen von Maschinenteilen, Transmissionen und Apparaten für die chemische Industrie.

III. Klasse (III^c, Sommerhalbjahr).

Experimentalphysik, 4 Std. Geometrische Optik. Photometrie. Optische Instrumente. Dispersion und Polarisation des Lichtes.

Physikalisches Praktikum, 3 Std. Prüfung der Wage und des Gewichtssatzes. Wägung nach der Schwingungsmethode. Bestimmung des spezifischen Gewichtes nach den verschiedenen Methoden. Kolorimetrie. Kalibrieren und Prüfen von Thermometern. Kalorimetrie. Dampfdichtebestimmung. Molekulargewichtsbestimmung durch Änderung von Siedepunkt und Erstarrungspunkt.

Beschreibende Maschinenlehre, 4 Std. Kraftquellen und Kraftübertragungen. Wasserkraftanlagen. Dampfkraftanlagen einschließlich Dampfkessel. Verbrennungsmotoren. Einrichtungen für die Bewegung fester, flüssiger und gasförmiger Körper. Rohrleitungen und Abschließungen. Messung der Arbeit. Leistung und Wirkungsgrad der Kraft- und Arbeitsmaschinen. Kostenberechnungen für einige Kraftanlagen.

Organische Chemie, 3 Std. Struktur der Kohlenstoffverbindungen. Methanderivate.

Technische Chemie, 2 Std. Das Wasser (Trinkwasser, Gebrauchswasser der Technik). Industrie der Salze, Säuren und Alkalien (I. Teil).

Analytische Chemie, 2 Std. Qualitative Analyse. Maßanalyse.

Mineralogie, 3 Std. Elemente der Kristallographie; technisch wichtigere Minerale. Abriß der Petrographie und der Geologie.

Chemisches Laboratorium, 16 Std. Qualitative Analyse.

IV. Klasse (IV^{c}, Winterhalbjahr).

Buchhaltung, 2 Std. Formen der Kapitalbeschaffung. Bankkredite. Zahlungsmittel: Geld, Wechsel, Scheck, Postgiro. Betreibung und Konkurs. Verkehr mit der Eisenbahn. Doppelte Buchhaltung. Durchführung eines kurzen Geschäftsganges. Kalkulation. Fabrikorganisation, Materialverwaltung, Lohnwesen.

Experimentalphysik, 3 Std. Elektrizität und Magnetismus. Technische Anwendungen der Elektrizität.

Physikalisches Praktikum, 3 Std. Photometrie. Spektralanalyse. Saccharimetrie. Messung elektrischer Widerstände fester und flüssiger Körper. Stromstärke- und Spannungsmessungen.

Beschreibende Maschinenlehre, 4 Std. Heizung und Lüftung. Maschinen zum Zerkleinern, Mischen, Pressen, Trennen und Filtrieren. Vorrichtungen zum Schmelzen, Auflösen, Auslaugen und zum Verdichten. Kühlanlagen. Trockenanlagen.

Organische Chemie, 6 Std. Benzolderivate.

Technische Chemie, 2 Std. Industrie der Salze, Säuren und Alkalien (II. Teil). Elektrochemische Produkte. Chlorindustrie.

Farbstoffe, 4 Std. Anorganische und Pflanzen-Farbstoffe. Teerfarbstoffe.

Analytische Chemie, 1 Std. Maßanalyse (Fortsetzung).

Chemisches Laboratorium, 12 Std. Maßanalyse. Anorganische Präparate.

V. Klasse (V^{c}, Sommerhalbjahr).

Mikroskopische Übungen, 4 Std. Untersuchung der Stärkearten, Textilfasern, Gewebe, Papier, Gewürze, Gärungsorganismen.

Organische Chemie, 3 Std. Ergänzungen in der Chemie der aliphatischen und aromatischen Reihe.

Technische Chemie, 5 Std. Düngerfabrikation. Heizungs- und Beleuchtungsmaterialien. Produkte der organisch-chemischen Industrie, I. Teil (Fette und Öle).

Farbstoffe, 2 Std. Teerfarbstoffe (Fortsetzung).

Färberei, 3 Std. Bleichen, Beizen, Färben, Drucken und Appretieren.

Analytische Chemie, 1 Std. Gasanalyse.

Chemisches Laboratorium, 20 Std. Technische Analysen. Darstellung organischer Präparate. Färbe- und Druckversuche.

VI. Klasse (VI^c, Winterhalbjahr).

Technische Chemie, 5 Std. Produkte der organisch-chemischen Industrie, 2. Teil (Seife, Zucker, Stärke). Gärungsgewerbe. Mörtel, Zement, Glas.

Färberei, 3 Std. Wertbestimmung der in der Bleicherei, Färberei und Druckerei verwendeten Materialien.

Technologie der Faserstoffe, 2 Std. Die für die Textilindustrie wichtigen tierischen und vegetabilischen Fasern.

Chemisches Laboratorium, 26 Std. Technische und Gas-Analysen. Elementaranalysen. Lebensmitteluntersuchungen. Experimentelle Arbeiten auf Spezialgebieten.

E. Schule für Geometer.

I. und II. Klasse werden nicht mehr durchgeführt.

III. Klasse (III^g, Sommerhalbjahr).

Deutsche Sprache, 3 Std. Lektüre von dramatischen Dichtungen. Anleitung zu freiem Vortrag. Ausarbeitung von Aufsätzen allgemeinen oder technischen Inhalts.

Algebra, 4 Std. Arithmetische und geometrische Progressionen. Zinseszins-, Renten- und Amortisationsrechnungen, Kombinationslehre. Binomischer Lehrsatz für ganze positive Exponenten.

Geometrie, 3 Std. Fortsetzung der Trigonometrie. Einleitung in die analytische Geometrie der Ebene. Die Linie des I. Grades.

Mathematische Übungen, 2 Std. Übungen in der Trigonometrie und im Gebrauch siebenstelliger Logarithmen. Theorie und Praxis des Rechenschiebers.

Angewandte darstellende Geometrie, 4 Std. Kotierte Flächen, Schattenlehre, Einführung in die Perspektive.

Physik, 3 Std. Optik. Die optischen Hilfsmittel der praktischen Geometrie.

Mineralogie und Gesteinslehre, 2 Std. Beschreibung und Vorweisung der wichtigsten Mineralien mit besonderer Berücksichtigung der Bausteine.

Praktische Geometrie, 5 Std. Die Maße. Einfache Längenmeßwerkzeuge und Instrumente zum Abstecken rechter Winkel; Aufnahmen vermittelst derselben. Libelle und Nonius Das Nivellierinstrument. Längen- und Querprofile. Das Flächennivellement.

Feldmessen, 4 Std. Übungen parallel mit dem Unterricht in der praktischen Geometrie.

Planzeichnen, 4 Std. Kopieren von Normalien für Katasterpläne, Auftragen nach Handrissen. Ausfertigung der Feldaufnahmen. Kopieren von Normalien, insbesondere der Wildschen.

Landwirtschaftliche Botanik, 2 Std. Lehre von den Organen und den Geweben der Pflanzen. Beschreibung der für die Land- und Forstwirtschaft wichtigen Pflanzen und ihre Beziehung zum Boden. Übersicht der Einteilung der Pflanzen. Botanische Exkursionen.

IV. Klasse (IV^{g}, Winterhalbjahr).

Algebra, 3 Std. Der binomische Lehrsatz für gebrochene und negative Exponenten. Die Elemente der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Unendliche Reihen. Konvergenzkriterien. Interpolationsrechnung.

Analytische Geometrie, 3 Std. Die Kegelschnitte, Gleichungsformen, Tangentenprobleme, Konstruktionen. Diskussion der allgemeinen Gleichung II. Grades.

Mathematische Übungen, 4 Std. Repetition und ausgewählte Kapitel der Planimetrie, Stereometrie und ebenen Trigonometrie an der Hand zahlreicher Beispiele. Übungen im Rechnen mit besonderer Berücksichtigung der Geometerpraxis.

Sphärische Trigonometrie, 2 Std. Ableitung der Formeln des ebenen Dreiecks aus denen des sphärischen. Die Achsenfehler des Theodoliten. Aufgaben aus der mathematischen Geographie. Einfache Kartenprojektionen.

Baumechanik, 4 Std. Zusammensetzung und Zerlegung der Kräfte. Kräfte- und Seilpolygon. Hebel. Rolle, schiefe Ebene. Der Schwerpunkt. Die Guldinsche Regel mit Anwendungen. Der einfache Balken. Festigkeitslehre mit Anwendungen.

Baumaterialienkunde, 2 Std. Natürliche und künstliche Bausteine. Hölzer, Metalle; Mörtel, Kitte, Asphalt.

Baukonstruktionslehre, 4 Std. Vortrag über Steinverbände, Bogen, Gewölbe; Holzverbindungen, einfache Häng- und Sprengwerke. Parallel hiemit geht die Darstellung einfacher Objekte, als Durchlässe, kleinere Brücken in Stein und Holz.

Praktische Geometrie, 6 Std. Das schweizerische Präzisionsnivellement. Praktische Dioptrik. Der Meßtisch und das Meßtischverfahren. Topographische Aufnahmen. Der Theodolit und das Theodolitverfahren. Berechnung der Polygonzüge und der Dreiecksnetze. Pothenotsche und Hansensche Aufgabe.

Plan- und Kartenzeichnen, 6 Std. Übungen im Tuschen und Schraffieren. Übersichtspläne und Karten.

V. Klasse (V^{g}, Sommerhalbjahr).

Fachrechnen, 2 Std. Berechnung von Polygonzügen und Dreiecksnetzen mit elementarer Ausgleichung, Flächenberechnung. Flächenteilung. Grenzregulierung. Repetition.

Praktische Geometrie, 4 Std. Flächenrechnung nach den verschiedenen Methoden. Das Planimeter, Flächenteilung und Grenzregulierung. Trigonometrische und barometrische Höhenmessung. Kurvenabsteckungen. Nachführungsarbeiten.

Feldmessen, 10 Std. Aufnahme eines größern Gebietes nach der Vermessungsinstruktion.

Plan- und Kartenzeichnen, 4 Std. Fortsetzung des Kartenzeichnens. Ausarbeitung der im Praktikum gemachten größern Aufnahme in sauberen, genauen Plänen.

Agrikulturchemie, 3 Std. Luft und Wasser; der Boden; die Pflanze und die Bildung organischer Substanz. Die Ernährung der Pflanze. Die natürliche und künstliche Düngung. Die Düngerfabrikation. Landwirtschaftliche Produkte.

Einführung in die Differential- und Integralrechnung, 6 Std. Elemente der Differential- und Integralrechnung, soweit dieselben in der Geodäsie in Betracht kommen, insbesondere: Differentiation einfacher Funktionen, Maxima und Minima der Funktionen einer und mehrerer Variablen ohne und mit Nebenbedingungen. Taylorscher Satz. Auflösung transzendenter und Gleichungen höheren Grades durch Annäherung. Die einfache Integral. Quadratur ebener Kurven.

Geographische Ortsbestimmung, 2 Std. Sphärische Koordinaten.

Geologie, 2 Std. Wirkungen des Wassers (Grundwasser, Quellen, fließendes Wasser). Talbildung und Schwemmland. Gebirgsbildung; Alpen und Jura. — Geschichte der Erdrinde, insbesondere Gletscherbildungen und Molasse der Schweiz. — Verwitterung und Bildung des Bodens; Bodenkunde. — Exkursionen.

Baukonstruktionslehre, 4 Std. Eisenkonstruktionen. Vortrag und Übungen.

VI. Klasse (VI^{g}, Winterhalbjahr).

Theorie der Beobachtungsfehler und Ausgleichung derselben nach der Methode der kleinsten Quadrate, 3 Std. für Vortrag, 4 Std. für Übungen. Anwendung der Theorie auf Aufgaben der Landmessung und Instrumentenkunde. Durchschnittlicher und mittlerer Fehler. Fehlerfortpflanzungsgesetz, Anwendung zur Beurteilung der Fehler bei Längen- und Winkelmessungen, Nivellements etc. Trigonometrische Punkteinschaltung. Ausgleichung eines Dreiecksnetzes nach Gauß.

Praktische Geometrie, 3 Std. Einführung in die wichtigsten Partien der höhern Geodäsie; Landesvermessung.

Katasterwesen, 2 Std. Chronologische Entwicklung des Vermessungswesens. Gesetze und Verordnungen. Anlage, Erhaltung und Fortführung des Katasters. Hypothekarwesen.

Erd- und Wegbau, Vortrag: 2 Std. Darstellung von Längen- und Querprofilen aus Niveaukarten, Massenberechnungen aus Vertikal- und Horizontalprofilen, Massendispositionen, Transporttabellen. Breite, Gefäll und Fahrbahn der Straßen; Schutzmittel, Stütz- und Futtermauern. Durchlässe und kleine Brücken. Übungen: 4 Std. Anfertigung eines Straßenprojektes mit Erdberechnung, kleinen Kunstbauten und Preisentwicklung.

Theoretische Hydraulik, 2 Std. Niederschläge. Eigenschaften des Wassers. Der Boden und das Wasser. Natürliche Wasserläufe. Die Grundlehren der Hydrostatik. Ausfluß des Wassers aus Öffnungen in dünner Wand. Überfälle. Theorie der Wassermessungen.

Bestimmung der Wassergeschwindigkeit aus den Verhältnissen des Längen- und Querprofils. Bewegung des Wassers in offenen und geschlossenen Leitungen.

Wasserbau, Vortrag: 2 Std. Entwässerung und Bewässerung. Bachregulierung. Die schweizerischen Wildwasser. Übungen dazu: 2 Std. Anfertigung eines Drainageprojektes und einer einfacheren Bachkorrektion.

Feldbereinigung und Zusammenlegung, 4 Std. Ausarbeitung eines Projektes für eine Zelg von zirka 15 Hektaren.

Wasserversorgung und Kanalisation mit Übungen, 4 Std.

F. Schule für Tiefbautechniker (6 Halbjahrskurse).

I. Klasse (I^t, Sommerhalbjahr).

Deutsche Sprache, 4 Std. Aufsätze, orthographische Übungen, Übungen im mündlichen Ausdruck, Wiederholung der Wortformenlehre. Allgemeine Stilistik. Lesen und Erklären neuerer prosaischer und poetischer Lesestücke.

Italienische Sprache, 4 Std. Übersetzungen, Diktate, Grammatik, Lese- und Sprechübungen.

Arithmetik, 3 Std. Übungen im numerischen Rechnen mit ganzen und gebrochenen Zahlen, Prozentrechnungen.

Algebra, 5 Std. Die vier Grundoperationen mit algebraischen Zahlen und Polynomen und Brüchen, Gleichungen 1. Grades mit einer und mehreren Unbekannten, Proportionen.

Planimetrie, 6 Std. Wiederholung und Ergänzung der Planimetrie.

Linear- und Fachzeichnen, 6 Std. Übung im Gebrauch der Zeicheninstrumente an geometrischen Konstruktionen. Auftragen von Plandetail, Quadratnetze, Maßstäbe, Plandetails.

Chemie, 3 Std. Abriß der anorganischen Chemie.

Physik, 2 Std. Experimentelle Einleitung in die Physik, physikalische Einheiten. Grundzüge der Mechanik fester, flüssiger und gasförmiger Körper.

II. Klasse (II^t, Winterhalbjahr).

Deutsche Sprache, 2 Std. Aufsätze, Übungen in der Rechtschreibung und im mündlichen Ausdruck, Wiederholungen und Ergänzungen in der Satzlehre. Lesen und Erklären neuerer prosaischer und poetischer Lesestücke.

Italienische Sprache, 4 Std. Lese- und Sprechübungen, Memorierübungen, kleine Gespräche, Grammatik, Geschäftsbriefe und Aufsätze.

Algebra, 4 Std. Lehre von den Potenzen und Wurzeln. Imaginäre und komplexe Größen, die Logarithmen, Gebrauch der Logarithmentafel.

Darstellende Geometrie, 6 Std., mit Übungen. Darstellung von Punkten, Geraden und Ebenen in der rechtwinkligen Parallelprojektion und Bestimmung der wahren Größe von Strecken, Winkeln und ebenen Figuren. Darstellung der Körper. Ebene Schnitte und Abwicklungen. Durchdringungen einfacher Körper.

Trigonometrie, 2 Std. Goniometrie, Berechnung der Dreiecke.

Stereometrie, 3 Std. Punkte, Gerade und Ebenen im Raume, das Dreikant und die körperliche Ecke, Berechnung von Oberkörpern und Volumen von Körpern.

Fachzeichnen, 4 Std. Auftragen und Kopieren von Handrissen und Situationsplänen, Planschriften, Bemalen, Vergrößern und Verkleinern von Plänen.

Baumaterialienkunde, 3 Std. Natürliche und künstliche Steine, Hölzer, Metalle, Mörtel, Gewinnung, Zubereitung und Prüfung der Baumaterialien.

Chemie, 3 Std. Fortsetzung der anorganischen Chemie mit besonderer Berücksichtigung der gesteinbildenden Mineralien. Die Brenn- und Leuchtstoffe.

Physik, 3 Std. Wärmelehre, Magnetismus.

III. Klasse (III^{t}, Sommerhalbjahr).

Deutsche Sprache, 2 Std. Übungen im mündlichen Ausdruck durch Vorträge, Wiederholung und Ergänzung der Satzlehre. Geschäftsaufsätze und Briefe. Schriftlicher Verkehr mit Behörden. Lesen und Erklären neuerer prosaischer und poetischer Lesestücke.

Algebra, 4 Std. Gleichungen 2. Grades, Exponentialgleichungen, arithmetische und geometrische Progressionen. Zinseszins-, Renten- und Amortisationsrechnungen. Kombinationslehre.

Darstellende Geometrie, 4 Std. Kotierte Pläne, Schattenkonstruktionen, Perspektive- und axonometrische Darstellung.

Trigonometrie, 2 Std. Fortsetzung der Berechnung der schiefwinkligen Dreiecke.

Analytische Geometrie, 2 Std. Der Funktionsbegriff. Geometrische Örter. Distanzbestimmungen und Winkelbeziehungen, die gerade Linie.

Fachzeichnen, 4 Std. Anfertigung von Situationsplänen, Längen- und Querprofilen, einfachen Baugegenständen und Baumaschinen, Skizzierübungen.

Praktische Geometrie, 6 Std. Die Maße, Längenmeßwerkzeuge. Das Abstecken rechter Winkel, Aufnahmemethoden. Der Rechenschieber, Libelle und Nonius, das Nivellierinstrument, Längen- und Querprofile, Flächennivellements. Die Optik des Meßfernrohres.

Feldmessen, 4 Std. Übungen in der Anwendung der Methoden und der geodätischen Instrumente.

Physik, 4 Std. Elektrizität mit Anwendungen.

Übungen, 2 Std.

IV. Klasse (IV^t, Winterhalbjahr).

Deutsche Sprache, 2 Std. Mündliche und schriftliche Übungen mit besonderer Berücksichtigung: Referate, Diskussionen mit Protokollaufnahmen, schriftlicher Verkehr mit Behörden. Einige kleinere Aufsätze über frei gewählte Thematas. Lektüre.

Algebra, 3 Std. Binomischer Lehrsatz für ganze, positive Exponenten. Die unendlichen Reihen, Grenzwerte und Konvergenzkriterien.

Analytische Geometrie, 2 Std. Analytische Geometrie der Kegelschnitte, zyklischen Linien und Fußpunktskurven.

Mathematische Übungen, 2 Std. Wiederholungen und Ergänzungen des in der III. und IV. Klasse behandelten Stoffes.

Praktische Geometrie, 6 Std. Der Meßtisch, topographische Aufnahmen, der Theodolit und das Polygonarverfahren, Flächenrechnungen, das Planimeter, Flächenteilungen und Regulierungen, trigonometrische und barometrische Höhenmessungen. Tunnelabsteckungen.

Fachrechnen, 4 Std. Berechnung von Polygonzügen, Dreieckspunkten und Kurven. Die Aufgabe von Pothenot und Hansen.

Baukonstruktionslehre, 3 Std. Stein-, Eisenbeton- und Holzkonstruktionen.

Übungen, 3 Std. Konstruktion einfacher Bauten (Stütz-, Futter- und Flügelmauern, kleine Durchlässe).

Statik, 5 Std. Zusammensetzung und Zerlegung von Kräften, Kräfte- und Seilpolygon, der Schwerpunkt; Anwendungen auf den einfachen Balken, Kräftepläne nach Cremona, statisch bestimmte Fachwerkträger, der Erddruck, exzentrische Belastung, der Winddruck, Festigkeitslehre.

Übungen, 3 Std. Graphische Bestimmungen des Schwerpunktes, Kräftepläne nach Cremona, Berechnung einfacher Balkenträger, Stütz- und Futtermauern, Staumauern.

Grundbau, 2 Std. Tragfähigkeit des Baugrundes, die einfachen Fundierungsmethoden, Beschreibung der Druckluftgründung (Eisen- und Eisenbetoncaissson).

Übungen, 2 Std. Anwendung der einfachen Gründungsmethoden.

V. Klasse (V^t, Sommerhalbjahr).

Höhere Analysis, 6 Std. Differenzieren von Funktionen, der Differentialquotient, die Taylorsche und Maclaurinsche Reihe. Auflösungen transzendenter Gleichungen und solcher höheren Grades durch Annäherung, Maxima und Minima von Funktionen. Das unbestimmte Integral und die Integrationsmethoden, das bestimmte Integral, Reihenentwicklung durch Integration.

Feldmessen, 4 Std. Weitere Übungen in der Anwendung der geodätischen Instrumente.

Baukonstruktionslehre, 2 Std. Eisenkonstruktionen. Darstellung einfacher Bauobjekte in Eisen.

Übungen, 2 Std. Konstruktion einer kleinen Balkenbrücke und eines Dachstuhles.

Statik, 2 Std. Fortsetzung der Festigkeitslehre und Grundsätze der Elastizitätstheorie.

Strassen- und Eisenbahnbau, 2 Std. Die Grundlagen zur Projektierung von Straßen- und Eisenbahnanlagen: Situation, Längen- und Querprofil, Massenberechnung und -Verteilung, Kostenanschlag.

Übungen, 2 Std. Darstellung eines einfachen Straßenprojektes mit Kostenanschlag.

Grundbau, 3 Std. Weitere Übungen in der Anwendung der Gründungsmethoden.

Brückenbau, 2 Std. Beschreibung steinerner, hölzerner und eiserner Brücken, sowie der Lehr- und Dienstgerüste, Ein- und Ausrüstung steinerner Brücken.

Übungen, 2 Std. Konstruktion einer einfachen steinernen Brücke mit Lehrgerüst. Kostenanschlag.

Wasserbau, 2 Std. Die natürlichen Wasserläufe, Verbauung und Korrektion kleiner Flüsse und Wildbäche, Entwässerungen.

Übungen, 2 Std. Konstruktion von Sickerungen und Röhrendrainagen, Verbauung von Wildbächen.

Wasser- und Gasversorgung, 2 Std. Wassergewinnung, Aufspeicherung des Wassers, das Röhrennetz, Gasversorgungsnetze.

Baumaschinen, 3 Std. Beschreibung der Hebezeuge, Pumpen, Bagger, Rammen, Förderanlagen, Steinbrecher, Bohrmaschinen.

VI. Klasse (VI^{t}, Winterhalbjahr).

Mathematische Übungen, 2 Std. Anwendungen, Rektifikation und Quadratur der Kurven, Volumenbestimmungen. Anwendungen aus den Gebieten der Statik, Festigkeitslehre und Hydraulik.

Strassen- und Eisenbahnbau, 4 Std. Grundsätze für den Eisenbahnbau, Arten der Bahnen, Vorkehrungen gegen Gleichgewichtsstörungen der Bauten, Vortriebs- und Zimmerungsmethoden des Tunnelbaues, Betrieb und Betriebssicherungen.

Übungen, 2 Std. Konstruktionen für Unter- und Oberbau.

Brückenbau, 2 Std. Beschreibung von eisernen Fachwerk- und Bogenbrücken, sowie Eisenbetonbrücken.

Übungen, 4 Std. Berechnung und Konstruktion einer eisernen Fachwerkbrücke und einer einfachen Eisenbetonbrücke.

Wasserbau, 3 Std. Die einfachen Wehranlagen und Staumauern. Kanäle und Druckleitungen, Kraftberechnung.

Übungen, 3 Std. Berechnung und Konstruktion einer einfachen Wehranlage und einer Staumauer.

Kanalisation, 2 Std. Grundzüge für Kanalisationsleitungen und deren Berechnung. Beseitigung des Schmutzwassers.

Übungen, 2 Std. Konstruktion eines Teiles einer Kanalisationsleitung und einer einfachen Kläranlage.

Hydraulik und Wassermessungen, 2 Std. Hydrostatik, der Auftrieb. Hydrodynamik: Ausfluß des Wassers aus Mündungen, Überfälle, Wassermessungen, Bewegung des Wassers in offenen und geschlossenen Leitungen, Druckhöhenverluste.

Grundzüge der elektrischen Übertragung, 2 Std. Die Erzeugung des elektrischen Stromes in den Dinamos. Die Leitungen für Schwach- und Starkstrom und die Stromverteilung. Die elektrischen Antriebe für Baumaschinen.

Rechtskunde, 4 Std. Die wichtigsten Abschnitte aus dem Sachenrecht; Eigentum, Eigentumsbeschränkung, Dienstbarkeiten, Pfandrecht, Besitz und Grundbuch. Die wichtigsten Abschnitte aus dem Obligationenrecht: Der Vertrag im allgemeinen, insbesondere der Dienstvertrag, der Werkvertrag, die Haftpflicht.

Buchhaltung, 2 Std. Einfache Buchhaltung und Anwendung auf den Geschäftsgang eines Baugeschäftes. Erklärung des Wechsels.

G. Handelsschule (6 Halbjahreskurse).*

I. Klasse (I^h, Sommerhalbjahr).

Deutsche Sprache, 4 Std. Behandlung prosaischer und poetischer Lesestücke. Aufsätze. Übungen im mündlichen Ausdruck. Vortrag von Gedichten. Grammatik im Anschluß an die schriftlichen Arbeiten.

Französische Sprache, 4 Std. Lesen und Besprechen leichter Erzählungen und in Verbindung damit Übungen im mündlichen und schriftlichen Ausdruck. Grammatik: Repetition der unregelmäßigen Verben. Syntax im Anschluß an die Lektüre. Memorieren von Gedichten und Prosastücken. Diktate.

Englische Sprache, 3 Std. Aussprache und Betonungslehre. Lese-, Memorier- und Sprechübungen. Elementargrammatik, I. Teil. Übersetzungen. Diktate und Extemporalien.

Italienische Sprache, 3 Std. Die Lehre von der Aussprache. Behandlung kleiner Lesestücke; im Anschluß daran Schreib-, Memorier- und Sprechübungen. Elemente der Grammatik.

Kultur- und Handelsgeschichte, 2 Std. Germanen und Christentum. Lehensstaat und Kirche. Die Folgen der Kreuzzüge. Das Aufblühen des Mittelmeerhandels und der Hansa. Kultur, Kunst und Handel im Mittelalter.

Handelsgeographie, 3 Std. Wirtschaftsgeographie der wichtigsten europäischen Staaten.

Physik, 2 Std. Mechanik der festen, flüssigen und gasförmigen Körper. Optik.

---

* Der Lehrplan der Handelsschule befindet sich in Revision. I. und II. Kl, neuer Lehrplan (prov.), III. bis VI. Kl. alter Lehrplan.

Handelsbetriebslehre und Korrespondenz, 2 Std. Der Kaufvertrag in seinen einfachen Formen und die damit zusammenhängende Korrespondenz: Preisanfrage, Offerte, Bestellung, Lieferung. Einfachste Formen des Zahlungsverkehrs. Postverkehr. Handelspersonen und Handelsgesellschaften.

Kaufmännisches Rechnen, 3 Std. Die Grundrechnungsarten mit Anwendung abgekürzter Verfahren. Münz-, Maß- und Gewichtsreduktionen insbesondere mit englischen Sorten. Einfache Warenrechnungen. Kettensatz. Verteilungs-, Durchschnitts- und Mischungsrechnung.

Regelmäßige Übungen im Kopfrechnen und Resultatschätzen.

Buchhaltung, 3 Std. Die Elemente der Buchhaltung: Kassarechnung, Debitoren- und Kreditorenrechnung, Tagebuch, Inventur.

Mathematik, 2 Std. Grundoperationen mit ganzen und gebrochenen Zahlen. Gleichungen I. Grades mit einer Unbekannten.

Kalligraphie*, 1 Std. Übungen zur Verbesserung der Handschrift. Rundschrift.

Stenographie, 2 Std. 2 Std. Anfängerkurs in der Stenographie nach System Stolze-Schrey. 1 Std. Fortbildungskurs für die Vorgerückteren.

II. Klasse (II^{h}, Winterhalbjahr).

Deutsche Sprache, 4 Std. Behandlung prosaischer und poetischer Lesestücke. Aufsätze und Übungen im mündlichen Ausdruck. Vortrag von Gedichten. Ausgewählte Abschnitte aus der Grammatik mit besonderer Berücksichtigung der Mundart der deutschen Sprache. Stilistische Übungen.

Französische Sprache, 4 Std. Lektüre und schriftliche Arbeiten wie in der I. Klasse. Im Anschluß daran Übungen in der Formenlehre und Syntax.

Die Unterrichtssprache in dieser und den folgenden Klassen ist das Französische.

Englische Sprache, 3 Std. Behandlung kleiner Lesestücke. Im Anschluß daran Memorier- und Sprechübungen. Fortsetzung und Schluß der Elementargrammatik. Übersetzungen, Diktate und Extemporalien.

Italienische Sprache, 3 Std. Lese- und Sprechübungen wie in der I Klasse. Memorieren von Prosastücken und Gedichten. Grammatik, Fortsetzung. Diktate. Übersetzungen.

Kultur- und Handelsgeschichte, 2 Std. Die geographischen Entdeckungen und ihre Folgen. Die Reformation. Die Renaissance der Künste und Wissenschaften. Kolonialreiche und Handelspolitik der Spanier, Portugiesen und Holländer.

Handelsgeographie, 3 Std. Fortsetzung des in der I. Klasse behandelten Stoffes. Übersichtliche Behandlung der europäischen Besitzungen in Afrika und deren Handels- und Verkehrsbeziehungen zu ihren Mutterländern.

---

* Das Fach „Kalligraphie“ ist nur für Schüler mit ungenügenden Leistungen obligatorisch. Die Verpflichtung zum Besuch erfolgt durch die Direktion auf Antrag der Fachschulkonferenz und kann auch während des Semesters ausgesprochen werden.

Physik, 2 Std. Akustik. Wärmelehre. Magnetismus und Elektrizität.

Handelsbetriebslehre und Korrespondenz, 2 Std. Eingehende Behandlung von Anweisung, Check, Wechsel, Kreditbrief. Korrespondenzen über Zahlungen, Wechselverkehr, Mahnungen. Behandlung der ein- und ausgehenden Korrespondenz.

Kaufmännisches Rechnen, 3 Std. Prozent-, Zins- und Diskontrechnung. Wechsel- und Effektenrechnungen auf Grund schweizerischer Kursblätter. Terminrechnung. Kontokorrentrechnung (einfache Fälle).

Buchhaltung, 3 Std. Einführung in die doppelte Buchhaltung nach amerikanischer und italienischer Methode. Waren-, Wechsel- und Effektenskonten. Durchführung eines Geschäftsganges mit Hilfsbüchern.

Mathematik, 2 Std. Gleichungen I. Grades mit mehreren Unbekannten. Potenzen, Wurzeln und Logarithmen. Der Rechenschieber.

Kalligraphie,* 1 Std. Fortsetzung der Übungen der I. Klasse.

Stenographie, 1 Std. Fortbildungskurs. Schnellschreibeübungen. Aufnahme und Übertragung von Stenogrammen kaufmännischen Inhalts. Repetition.

III. Klasse (III^{h}, Sommerhalbjahr).

Deutsche Sprache, 3 Std. Lesen und Erklären größerer Dichtungen. Aufsätze und Übungen im mündlichen Ausdruck. Vortrag von Gedichten. Grundzüge der Metrik und Poetik.

Französische Sprache, 3 Std. Lesen und Erklären von Erzählungen und Novellen moderner Autoren. Verwertung des Gelesenen zu schriftlichen Arbeiten und Konversationsübungen. Grammatik im Anschluß an die Lektüre. Diktate. Extemporalien. Leichtere freie Aufsätze. Memorieren von Prosa und Poesie.

Englische Sprache, 3 Std. Lektüre erzählender und beschreibender Prosa Sprech- und Memorierübungen. Grammatik: Syntax, I. Teil. Schriftliche Arbeiten wie in der II. Klasse mit gesteigerten Anforderungen.

Die Unterrichtssprache ist, soweit tunlich, das Englische.

Italienische Sprache, 3 Std. Lesen und Besprechen leichterer italienischer Erzählungen. Im Anschluß daran Konversations-, Schreib- und Memorierübungen. Grammatik: Übung der Formenlehre, das Wichtigste aus der Syntax. Diktate. Leichtere Aufsätze.

Die Unterrichtssprache ist, soweit tunlich, das Italienische.

Handelskorrespondenz in fremden Sprachen, 1 Std. Einführung in die französische Korrespondenz; Anfertigung leichter Geschäftsbriefe und Dokumente.

Der Unterricht wird in dieser, wie in den folgenden Klassen, soweit tunlich, in Verbindung mit den Kontorfächern erteilt.

---

* Das Fach „Kalligraphie“ ist nur für Schüler mit ungenügenden Leistungen obligatorisch. Die Verpflichtung zum Besuch erfolgt durch die Direktion auf Antrag der Fachschulkonferenz und kann auch während des Semesters ausgesprochen werden.

Handels- und Kulturgeschichte, 1 Std. Übersicht der Geschichte der neuesten Zeit. Handels- und Gewerbefreiheit. Der deutsche Zollverein. Die Freihandelsbewegung.

Handelsgeographie, 2 Std. Die selbständigen Staaten der außereuropäischen Erdteile.

Kontorfächer, 7 Std.

a) Kaufmännisches Rechnen: Fortsetzung der Kontokorrentrechnung (Behandlung der schwierigeren Fälle). Wechsel- und Effektenrechnungen an Hand der Kursblätter der wichtigsten Börsenplätze.

b) Buchhaltung: Erläuterung der verschiedenen Formen der doppelten Buchhaltung an einem geeigneten kürzern Geschäftsgang (das Journal und seine Gliederung in parallele Grundbücher, das Sammeljournal, das Kolonnensystem, das Inventar- und Bilanzbuch). Wechsel-, Tratten- und Wertschriften-Skontri.

c) Betriebslehre und Korrespondenz: Fortsetzung der Übungen in der Handelskorrespondenz mit besonderer Berücksichtigung des Bankverkehrs. Ausstellung von Wechseln, Checks und Anweisungen. Bordereaux über Wechsel und Effekten.

Handelslehre, 3 Std. Wesen und Bedeutung des Handels. Die verschiedenen Arten des Handels. Die Handelspersonen. Die verschiedenen Unternehmungsformen. Einzel- und Gesellschaftsunternehmung. Das Geld und dessen Ersatzmittel. Eingehende Behandlung des Wechsels, des Checks und der Anweisung.

Politische Arithmetik, 2 Std. Die Progressionen. Zinseszinsrechnungen. Annuitäten und Zeitrenten.

Warenkunde, 3 Std. Die Waren des Welthandels: ihre Gewinnung, Produktionsgebiete, Bestandteile, Verwendungen. Getreide, Kartoffel, Zucker, Kaffee, Tee, Kakao, Tabak.

Spanische Sprache (fakult.), 2 Std. Die Lehre von der Aussprache. Lese-, Sprech- und Memorierübungen. Grammatik. Die Elemente der Formenlehre. Schriftliche und mündliche Übersetzungen.

IV. Klasse (IV ^{h}, Winterhalbjahr).

Deutsche Sprache, 3 Std. Lesen und Erklären ausgewählter Dichtungen der mittelhochdeutschen Poesie und des 18. Jahrhunderts. Literaturkunde: Übersicht über die wichtigsten Erscheinungen bis zum Beginn der klassischen Periode. Aufsätze und Übungen im freien Vortrag.

Französische Sprache, 3 Std. Wie in der III. Klasse, mit gesteigerten Anforderungen.

Englische Sprache, 3 Std. Lektüre von Aufsätzen über englisches und amerikanisches Volkstum. Sprechübungen. Grammatik: Syntax, II. Teil. Anwendung des Gelernten in schriftlichen und mündlichen Übersetzungen. Anfertigung einfacher Aufsätze.

Die Unterrichtssprache in dieser und den folgenden Klassen ist das Englische.

Italienische Sprache, 3 Std. Lektüre und schriftliche Arbeiten wie in der III. Klasse. Grammatik: Die Syntax. Fortsetzung und Schluß.

Die Unterrichtssprache in dieser und den folgenden Klassen ist das Italienische.

Handelskorrespondenz in fremden Sprachen, 3 Std. Fortsetzung der Übungen der III. Klasse und Ausdehnung derselben auf die englische und italienische Sprache.

Handels- und Kulturgeschichte, 1 Std. Entwicklung von Handel und Industrie in der Schweiz. Verfassungskunde.

Handelsgeographie, 3 Std. Wirtschafts- und Verkehrsgeographie der Schweiz. Übersicht über die internationalen Eisenbahn- und Dampferlinien.

Kontorfächer, 7 Std.

a) Kaufmännisches Rechnen: Die Warenkalkulation (Einkaufs- und Verkaufsrechnungen, einfache und zusammengesetzte Bezugskalkulationen, Kalkulationstabellen). Geld-, Wechsel- und Effekten-Arbitrage. Indirekte Wechselreduktionen und Wechselkommissionsrechnungen.

b) Buchhaltung: Durchführung eines mehrmonatlichen Geschäftsganges nach deutschem oder amerikanischem System.

c) Betriebslehre und Korrespondenz: Anfertigung aller Briefe und Dokumente, welche Bezug haben auf den in der Buchhaltung durchzuführenden Geschäftsgang. Korrespondenz im Verkehr mit Kommissionären, Agenten und Reisenden. Reklamationen, Informationen, Bewerbung um Stellen, Zirkulare etc.

Handelslehre, 3 Std. Das Bankwesen. Entwicklung und Arten der Banken. Behandlung der verschiedenen Kredit- und Geldgeschäfte der Banken. Organisation des Zahlungsverkehrs. Das Clearinghousesystem. Die internationalen Zahlungen und der Wechselkurs. Handels- und Zahlungsbilanz. Das Verkehrswesen und seine Entwicklung im 19. Jahrhundert. Behandlung der Post-, Telegraphen- und Eisenbahntarife.

Politische Arithmetik, 2 Std. Die verschiedenen Arten von Anleihen. Konstruktion von Tilgungsplänen. Die Versicherungsrechnung: Einführung in die Technik der Lebensversicherung, Erklärung der Sterblichkeitstafeln. Berechnung der Prämien und des Deckungskapitals bei den verschiedenen Arten der Leibrenten- und Kapitalversicherung.

Warenkunde, 2 Std. Fortsetzung des Unterrichts der III. Klasse. Baumwolle, Flachs, Wolle, Seide, Wein, Bier, Milchprodukte, Fette und Öle, Kohlen, Metalle.

Spanische Sprache (fakult.), 2 Std. Übungen im Lesen und Sprechen und im mündlichen und schriftlichen Übersetzen. Grammatik: Systematische Behandlung der Formenlehre.

V. Klasse (V^h, Sommerhalbjahr).

Deutsche Sprache, 3 Std. Lesen und Erklären ausgewählter Dichtungen der klassischen Periode. Literaturkunde: Die klassische Periode. Aufsätze und Übungen im freien Vortrag.

Französische Sprache, 3 Std. Lesen und Erklären eines größern zusammenhängenden Werkes eines modernen Schriftstellers. Im Anschluß daran: Aufsätze und Konversationsübungen. Literaturgeschichte: Die wichtigsten Momente von den ersten Anfängen bis zum Zeitalter Ludwigs XIV. Grammatik: Repetition schwierigerer Fragen aus der Syntax im Anschluß an die Lektüre. Freie Aufsätze. Vortragsübungen.

Englische Sprache, 3 Std. Lesen und Erklären klassischer Prosawerke, verbunden mit Sprechübungen. Überblick über die Geschichte der englischen Literatur. Grammatik: Repetition. Aufsätze.

Italienische Sprache, 3 Std. Lektüre moderner italienischer Autoren und Verwertung derselben zu schriftlichen und mündlichen Übungen. Literaturgeschichte. Die hervorragendsten Schriftsteller des Trecento. Die Humanisten. Die Renaissance. Grammatik: Wiederholung der wichtigsten Teile der Syntax im Anschluß an die Lektüre. Aufsätze.

Handelskorrespondenz in fremden Sprachen, 3 Std. Wie in Klasse IV mit gesteigerten Anforderungen.

Handelsgeographie, 2 Std. Die Produktionsgebiete der hauptsächlichsten Rohstoffe und Fabrikate. Repetition und vertiefte Behandlung der kommerziell wichtigsten Länder der Erde und der Hauptsitze des Welthandels. Repetitionen.

Kontorarbeiten, 7 Std. Die Buchführung bei Gesellschafts-Unternehmungen und im Bankgeschäft. Kombinierte Übungen in Korrespondenz, Kalkulation und Buchführung auf Grund zusammenhängender fingierter Geschäftsoperationen. Registraturarbeiten. Maschinenschreiben.

Handelslehre, 2 Std. Das Warengeschäft. Voraussetzungen zum erfolgreichen Betrieb, Einkauf, Lieferungsbedingungen, Verkauf, Reklame, Konkurrenz. Das Kommissionsgeschäft. Das Lagergeschäft. Das Frachtgeschäft mit besonderer Berücksichtigung des Seehandels. Die Transportversicherung.

Volkswirtschaftslehre, 3 Std. Grundbegriffe. Die Grundlagen der Güterproduktion. Die Produktionsfaktoren: Natur, Arbeit, Kapital. Die Arbeitsteilung. Verhältnis von Produktion und Konsumtion. Der Verkehr. Wert und Preis. Das Wesen des Geldes und die Währungsfrage. Der Kredit. Vorträge der Schüler und Diskussionsübungen.

Handelsrecht, 1 Std. Betreibungs- und Konkursrecht. Markenschutz.

Praktikum für Warenkunde, 4 Std. Einübung einfacher physikalischer und chemischer Untersuchungsmethoden. Elementare Untersuchung von Waren, besonders Lebensmitteln. Einführung in die Technik der Mikroskopie. Mikroskopische Untersuchung von Textilfasern, Papier, Lebensmitteln.

Spanische Sprache (fakult.), 2 Std. Lesen und Erklären einfacher spanischer Musterstücke. Sprechübungen. Grammatik: Die Syntax, I. Teil. Einführung in die Handelskorrespondenz.

VI. Klasse (VI^{h}, Winterhalbjahr).

Deutsche Sprache, 3 Std. Lesen und Erklären ausgewählter Dichtungen aus dem 19. Jahrhundert mit besonderer Berücksichtigung der schweizerischen Schriftsteller. Literaturkunde: Abschluß der klassischen Periode. Die Haupterscheinungen der neueren Literatur. Aufsätze und Übungen im freien Vortrag.

Französische Sprache, 3 Std. Literaturgeschichte: Die wichtigsten Erscheinungen vom Zeitalter Ludwigs XIV. bis auf unsere Tage. Im übrigen wie im V. Semester.

Englische Sprache, 3 Std. Lektüre und Erklärung klassischer Werke in gebundener und ungebundener Form. Sprechübungen. Überblick über die Geschichte der englischen Literatur. (Schluß.) Aufsätze.

Italienische Sprache, 3 Std. Literaturgeschichte. Die hervorragendsten Erscheinungen aus den letzten drei Jahrhunderten. Vortragsübungen über gegebene Themata. Lektüre und schriftliche Arbeiten wie im V. Semester.

Handelskorrespondenz in fremden Sprachen, 3 Std., wie in Klasse V.

Kontorarbeiten, 7 Std. Fortsetzung der kominierten Übungen des V. Semesters. Durchführung von Kommissions- und Partizipationsgeschäften. Die Buchführung im Fabrikationsgeschäft. Maschinenschreiben. Vervielfältigungsarbeiten. Übertragen von Stenogrammen in Maschinenschrift.

Handelslehre, 3 Std. Das Börsenwesen. Waren- und Effektenbörse. Die Börsengeschäfte. Der internationale Handel: Währungsverhältnisse und Devisennotierungen der wichtigsten überseeischen Länder. Preisnotierungen und Verkaufsusancen der Hauptstapelartikel: Getreide, Baumwolle, Kaffee etc. Zollwesen und Handelsverträge.

Volkswirtschaftslehre, 2 Std. Das Einkommen und seine Verteilung. Grundrente, Kapitalzins, Arbeitslohn, Unternehmergewinn. Die volkswirtschaftlichen Krisen. Das Versicherungswesen: Die allgemeinen Grundlagen der Versicherung. Kurze Behandlung der verschiedenen Versicherungszweige. Repetition. Vorträge der Schüler, Diskussionsübungen.

Handelsrecht, 3 Std. Das schweizerische Obligationenrecht.

Spanische Sprache (fakult.), 2 Std. Lesen und Erklären von Musterstücken in Prosa und Poesie und im Anschluß daran Sprechübungen. Grammatik: Die Syntax, II. Teil. Repetition der gesamten Formenlehre. Versuche in selbständiger schriftlicher Darstellung, insbesondere in Handelskorrespondenz.

H. Schule für Eisenbahnbeamte (4 Halbjahreskurse).

I. Klasse (I^{v}, Sommerhalbjahr).

Deutsche Sprache, 4 Std. Behandlung prosaischer und poetischer Lesestücke, mündliche und schriftliche Übungen zur Erlangung der Sicherheit und Gewandtheit im sprachlichen Ausdruck.

Französische Sprache, 4 Std. Leichtere und zusammenhängende Lektüre. Im Anschluß daran Repetition der grammatikalischen Formenlehre. Konversationsübungen und schriftliche Arbeiten. Aussprache- und Memorierübungen. Die Unterrichtssprache ist soweit tunlich das Französische.

Italienische Sprache, 4 Std. Anfängerkurs Die Aussprache. Grammatikalische Formenlehre und Syntax. Lesestücke mit daran anschließenden schriftlichen Arbeiten und Konversationsübungen. Memorierung kleinerer Gespräche. Die Unterrichtssprache ist soweit tunlich das Italienische.

Rechnen, 4 Std. Flächenberechnungen. Münz-, Maß- und Gewichtsreduktionen. Leichtere Warenrechnungen. Die Proportionen. Der Kettensatz. Prozent- und Zinsrechnungen. Wechseldiskontrechnungen. Übungen im Kopfrechnen.

Geographie, 3 Std. Die Schweiz. Besprechung ihrer wirtschaftlichen Verhältnisse. Urproduktion, Industrie, Handel und Verkehr. Eingehende Behandlung des Eisenbahnnetzes mit Zeichnung zahlreicher Kartenskizzen und Übungen im Fahrplanlesen.

Physik, 3 Std. Mechanik der festen, flüssigen und gasförmigen Körper. Wellenlehre. Optik.

Warenkunde, 2 Std. Grundbegriffe der Chemie als Einführung in die Warenkunde.

Stenographie, 2 Std. Anfängerkurs in der Stenographie nach dem System Stolze-Schrey.

Innerer Betriebsdienst, 3 Std.

Expeditionsdienst. Allgemeines. Der Personentransport. Aufgaben des Einnehmers im allgemeinen. Die Fahrausweise; verschiedene Arten derselben. Die Billetkontrolle. Wahlweise Benützung von Billetten auf verschiedenen Strecken.

Eisenbahnrecht, 2 Std. Die Grundlagen der Rechtsordnung: Die wichtigsten Bestimmungen der schweizerischen Bundesverfassung; die gesetzgebenden, vollziehenden und richterlichen Behörden. Kanton, Bezirk und Gemeinde und ihre Behörden. Die Organisation der Bundesbahnverwaltung.

Telegraphie, 2 Std. Das Morsealphabet. Taster- und Leseübungen. Übungen im Geben und Abnehmen von Depeschen.

Englische Sprache (fakult.), 3 Std. Anfängerkurs. Aussprache und Betonungslehre. Formenlehre. Übersetzungen. Lese-, Memorier- und Sprechübungen.

II. Klasse (II^{v}, Winterhalbjahr).

Deutsche Sprache, 4 Std. Lektüre und Behandlung schwierigerer prosaischer und poetischer Lesestücke. Aufsätze und Geschäftsbriefe. Vortragsübungen.

Französische Sprache, 4 Std. Lektüre zusammenhängender Stücke. Im Anschluß daran Erklärung der wichtigsten Erscheinungen der Syntax, Extemporalien, Diktate und einfache Aufsätze.

Italienische Sprache, 4 Std. Grammatik: Fortsetzung der Formenlehre und Syntax; die unregelmäßigen Verben. Kleinere Aufsätze und Gespräche.

Rechnen, 4 Std. Wechselreduktionen, Wechselkursblätter. Edelmetall- und Münzrechnungen. Gesellschafts- und Mischungsrechnungen. Der Konto-Korrent: Behandlung von einfachen und schwierigeren Beispielen nach der progressiven, der retrograden und der Staffel-

methode. Effektenrechnung, Warenrechnungen. Kopfrechnen mit gesteigerten Anforderungen.

Geographie, 3 Std. Fortführung des in der I. Klasse behandelten Lehrstoffes. Übersicht über die Dampfschiff- und Alpenpostrouten, das Telegraphen- und Telephonnetz der Schweiz. Die vier Nachbarstaaten unter besonderer Berücksichtigung ihrer Verkehrswege. Kartenskizzen.

Physik, 3 Std. Akustik. Wärmelehre. Magnetismus und Elektrizität.

Warenkunde, 2 Std. Warenkunde mit besonderer Berücksichtigung der nach dem Transportreglement ausgeschlossenen oder nur bedingungsweise zur Beförderung zugelassenen Gegenstände. Desinfektionsmittel.

Stenographie, 1 Std. Fortbildungskurs nach System Stolze-Schrey. Lese-, Korrekt- und Schnellschreibübungen.

Betriebsanlagen und Betriebsmittel, 2 Std. Bahnanlagen. Begriff, Entstehung und Einteilung der Eisenbahnen. Unterbau; Oberbau; Weichen und Kreuzungen; Drehscheiben und Schiebebühnen. Die Stationsanlagen: Haltestellen, Stationen und Bahnhöfe. Exkursionen auf Bahnhöfe.

Innerer Betriebsdienst, 3 Std.

a) *Expeditionsdienst.* Der Personentransport. Fortsetzung: Die verschiedenen Taxbegünstigungen und speziellen Transporte. Die Komptabilität.

b) *Tarifwesen.* Begriff, Art und Anlage der Tarife im allgemeinen. Gesetzliche Bestimmungen über das Tarifwesen. Die das Tarifwesen beschlagenden Bestimmungen der schweizerischen Normalkonzession und des Tarifgesetzes für die schweizerischen Bundesbahnen. Die schweizerischen Personentarife.

Eisenbahnrecht, 2 Std. Die Bundesgesetzgebung über den Bau und Betrieb der Eisenbahnen, die Abtretung von Privatrechten, die Verpfändung und Zwangsliquidation der Eisenbahnen, den Bau und Betrieb von Nebenbahnen. Die Normalkonzession und die entsprechenden Bestimmungen des Rückkaufs- und des Tarifgesetzes. Das Eisenbahnhaftpflichtgesetz.

Telegraphie, 2 Std. Fortsetzung der Übungen des I. Semesters. Das Reglement über den Telegraphendienst. Die technische Einrichtung der Telegraphenstation; Behandlung der Apparate und Batterien. Übungen im Aufsuchen und Heben von Störungen.

Englische Sprache (fakult.), 2 Std. Formenlehre, zweiter Teil. Mündliche und schriftliche Übersetzungen im Anschluß an die Grammatik. Diktate; Memorier- und Sprechübungen. Lektüre leichterer Prosastücke.

III. Klasse (III^{v}, Sommerhalbjahr).

Deutsche Sprache, 4 Std. Lektüre und Behandlung größerer Dichtungen; Lebensabrisse ihrer Verfasser. Übungen im freien Vortrag. Aufsätze und Geschäftsbriefe.

Französische Sprache, 4 Std. Lesen moderner Texte, mit besonderer Berücksichtigung der Terminologie des Verkehrswesens. Konversationsübungen und Aufsätze; Fortsetzung der Syntax. Leichtere Geschäftsbriefe.

Italienische Sprache, 3 Std. Zusammenhängende Lektüre mit anschließenden Konversationsübungen und Aufsätzen. Einfachere Briefe.

Buchhaltung, 2 Std. Einfache und doppelte Buchhaltung in Anwendung auf einen kleinen Geschäftsgang.

Geographie, 2 Std. Wirtschaftskunde der übrigen europäischen Staaten mit besonderer Betonung ihrer Verkehrsverhältnisse und ihrer Beziehungen zur Schweiz. Kartenskizzen.

Wirtschaftslehre, 2 Std. Grundbegriffe. Die Güterproduktion. Die Produktionsfaktoren: Natur, Arbeit, Kapital. Die Arbeitsteilung. Die Unternehmungsformen. Der Patentschutz.

Betriebsanlagen und Betriebsmittel, 4 Std.

a) *Signalwesen.* Begriff, Zweck und Einteilung der Signale. Allgemeine Anwendungsvorschriften. Die Signale auf den Stationen: Orientierungs-, Abschluß-, Ausfahrt-, Vor-, Weichen- und Rangiersignale; Korrespondenzsignale. Die Weichen- und Signalstellwerke. Exkursionen auf Bahnhöfe.

b) *Betriebsmittel.* Allgemeines. Die Hauptbestandteile der Lokomotive; die Lokomotivgattungen. Der elektrische Betrieb. Die Hauptbestandteile der Eisenbahnwagen. Die Personen-, Gepäck-, Bahnpost- und Güterwagen. Heizungs- und Beleuchtungseinrichtungen. Die Bezeichnung der Wagengattungen. Exkursionen auf Bahnhöfe und in Elektrizitätswerke.

Innerer Betriebsdienst, 8 Std.

a) *Expeditionsdienst.* Der Leichentransport. Der Gepäck- und Expreßguttransport. Der Transport lebender Tiere. Die Komptabilität dieser Expeditionszweige. Der Gütertransport: Allgemeines; Annahme und Verlad der Güter.

b) *Tarifwesen.* Die schweizerischen Gepäcktarife. Die Tarife für den Transport von Kranken, Leichen und lebenden Tieren. Die schweizerischen Gütertarife: Das Reformtarifsystem und seine Entstehung.

c) *Praktische Übungen.* Übungen in der Anwendung der Personen- und Gepäcktarife. Durchführung der Komptabilität einer Einnehmerei und Gepäckexpedition für eine abgeschlossene Rechnungsperiode; Erstellung der Monatsrechnungen hierzu.

Äußerer Betriebsdienst, 5 Std. Allgemeines. Begriff, Einteilung und Numerierung der Züge. Die Fahrpläne. Wartezeittabellen. Diensteinteilungen und Rasttabellen. Der Stationsdienst: Weichen- und Signaldienst, Wagendienst, Verladdienst, Rangierdienst.

Eisenbahnrecht, 2 Std. Die Bundesvorschriften über die Anzeige und Behandlung der Eisenbahngefährdungen und Unfälle und deren strafrechtliche Verfolgung. Das Bahnpolizeigesetz. Transportgesetz und Transportreglement der schweizerischen Eisenbahnen.

Englische Sprache, (fakult.), 2 Std. Syntax, I. Teil. Lektüre leichter Prosa. Die Unterrichtssprache ist, soweit tunlich, das Englische.

IV. Klasse (IV v, Winterhalbjahr).

Deutsche Sprache, 4 Std. Lektüre schwierigerer Werke literarischen und technischen Inhalts: Lebensabrisse bedeutender Dichter. Aufsätze und Vorträge.

Französische Sprache, 4 Std. Lektüre und Konversationsübungen (das Wichtigste über Land und Leute in Frankreich). Aufsätze.

Italienische Sprache, 3 Std. Lektüre und Konversationsübungen (einiges über Land und Leute in Italien). Hauptsächlichste Terminologie des Verkehrswesens. Aufsätze.

Buchhaltung, 2 Std. Material- und Lohnkontrolle. Die Rechnungsführung einer Eisenbahngesellschaft nach den bundesrätlichen Vorschriften: Betriebsrechnung, Bau- und Spezialrechnungen, Gewinn- und Verlustrechnung, Bilanz. Statistische Ergebnisse.

Geographie, 2 Std. Wirtschaftskunde der wichtigsten Länder außerhalb Europas.

Anleitung zu Hilfeleistungen bei Verletzungen und Unfällen, 1 Std. Anatomie und Physiologie des menschlichen Körpers Verletzungen, Unfälle und plötzliche krankhafte Zustände und erste Hilfeleistung bei denselben. Verbandlehre und Transportlehre. Übungen.

Wirtschaftslehre, 2 Std. Die Güterzirkulation: Preis, Maß und Gewicht, das Geld- und Münzwesen, Kredit- und Bankwesen, die internationale Handelsbilanz, das Transportwesen. Die Güterverteilung: Arbeitslohn, Kapitalzins, Unternehmergewinn und Bodenrente. Die Güterkonsumtion. Das Versicherungswesen.

Betriebsanlagen und Betriebsmittel, 4 Std.

a) *Signalwesen.* Die Signale auf der Strecke: Streckenblocksignale. Läutewerke. Die Signale an den Zügen. Die Signale des Bahnbewachungs-, des Lokomotiv-, des Zugs-, des Stations- und Rangierpersonals. Exkursionen.

b) *Betriebsmittel.* Fortsetzung des Unterrichts der III. Klasse: Die Bremsen. Die Vorschriften über die Konstruktion, Behandlung und Benützung der Wagen.

Innerer Betriebsdienst, 7 Std.

a) *Expeditionsdienst.* Der Gütertransport, Fortsetzung: Die Behandlung der Begleitpapiere; Auslad und Ablieferung der Güter. Zollpapiere und Ursprungszeugnisse. Die Komptabilität der Güterexpedition. Die dienstlichen Sendungen. Der Militärtransport.

b) *Tarifwesen.* Die Gütertarife, Fortsetzung: Die allgemeinen Tarifvorschriften nebst Warenklassifikation; die normalen und die Ausnahmetarife. Verkehrsteilungen. Frachtrabatte. Der schweizerische Nebengebührentarif. Die Tarife für den Verkehr mit dem Ausland.

c) *Praktische Übungen.* Übungen in der Anwendung der Tier- und Gütertarife. Durchführung der Komptabilität einer Vieh- und Güterexpedition für eine abgeschlossene Rechnungsperiode; Erstellung der Monatsrechnungen dazu. Übungen im Rapport- und Korrespondenzwesen.

Äußerer Betriebsdienst, 5 Std. Der Fahrdienst: Anordnung und Zusammensetzung der Züge; Zugsabfertigung und Zugsförderung; Dienstzüge und Verkehr einzelner Wagen; Ver-

spätungen und Änderungen im Kurs der Züge; Fahrstörungen und Unfälle. Der Zugsdienst. Der Traktionsdienst. Der Bahnbewachungsdienst.

Eisenbahnrecht, 2 Std. Das Transportreglement. Fortsetzung. Das internationale Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr.

Englische Sprache (fakultativ), 2 Std. Syntax, zweiter Teil. Mündliche und schriftliche Übungen mit besonderer Berücksichtigung der technischen Ausdrücke im Eisenbahndienst. Leichtere Korrespondenz.

Fakultative Fächer.

A. Sprachkurse.

Außer die reguläre Schulzeit fallend; fakultativ für die Schüler der technischen Abteilungen und für Hospitanten. Die Schüler der technischen Abteilungen werden auf die Wichtigkeit der Fremdsprachen speziell hingewiesen.

I. Klasse (Sommerhalbjahr).

Französische Sprache	2	Stunden.
Englische „	3	„
Italienische „	2	„

II. Klasse (Winterhalbjahr).

Französische Sprache	2	Stunden.
Englische „	3	„
Italienische „	2	„

III. Klasse (Sommerhalbjahr).

Französische Sprache	2	Stunden.
Englische „	3	„
Italienische „	2	„

IV. Klasse (Winterhalbjahr).

Französische Sprache	2	Stunden.
Englische „	2	„
Italienische „	2	„

Anmerkung: In den fremdsprachigen Kursen wird annähernd der gleiche Lehrstoff wie in den entsprechenden Klassen der Handelsschule behandelt.

Deutsche Literatur.

2 Std. Behandlung hervorragender Werke älterer und neuerer Dichter. Ausgewählte Abschnitte aus der deutschen Literatur.

B. Kunstgewerbliche Fächer.

Kunstgewerbliches Zeichnen und Malen. 2 halbe Tage per Woche.
Modellieren. 2—4 Std. per Woche.

C. Verfassungskunde. (Winterhalbjahr.)

1 Std. I. Allgemeiner Teil: Die Rechtsquellen, Privatrecht, Staatsrecht, Völkerrecht, Verhältnis dieser Rechtsgebiete zu einander. Lehre von der Souveränität. Die Staatsorganisation, die Staatsverfassung, gesetzgebende, vollziehende und richterliche Staatsgewalt, Verhältnis derselben zu einander. — Die Volksrechte (Referendum, Initiative, Wahlen), die Individualrechte und die staatsbürgerlichen Pflichten.

II. Spezieller Teil: Verfassung des Kantons Zürich. Kurze Verfassungsgeschichte des Bundes, Bundesverfassung von 1874.

Die Verfassungskunde soll die Schüler mit unserem Staatsleben vertraut machen.

D. Turnunterricht.

Gemeinsam für alle Abteilungen und Klassen.

Sommerhalbjahr.

2 Std. per Woche. Soldatenschule, I. Teil. Freiübungen mit spezieller Berücksichtigung der Eisenstabübungen. Gerätübungen am Klettergerüst, Springel, Pferd, Barren und Reck.

Winterhalbjahr.

2 Std. per Woche. Freiübungen. Eisenstabübungen. Gerätübungen in 2 Riegen am Klettergerüst, Springel, Pferd, Barren und Reck.