

Sezione tedesca	Deutsche Abteilung
Scuola secondaria di secondo grado	Oberschule
<p>Classe di concorso A-37: Scienze e tecnologie delle costruzioni, tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica (ex 16/A Costruzioni, tecnologia delle costruzioni e disegno tecnico ed ex 71/A Tecnologia e disegno tecnico ed ex 72/A Topologia generale, costruzioni rurali e disegno)</p>	<p>Wettbewerbsklasse A-37¹: Bauwesen, Technologien und technisches Zeichnen (ehem. 16/A Konstruktionen, Konstruktionslehre und technisches Zeichnen und ehem. 71/A Technologie und technisches Zeichnen und ehem. 72/A Allgemeine Vermessungskunde, landwirtschaftliches Bauwesen und Zeichnen)</p>

¹ Siehe dazu Beschluss der Landesregierung der Autonomen Provinz Bozen Nr. 1198/2016

SUPPLEMENTO N. 1

BEIBLATT NR. 1

PROVINCIA AUTONOMA
DI BOLZANO - ALTO ADIGE

AUTONOME PROVINZ
BOZEN - SÜDTIROL

[S14303049013]

DECRETO DEL SOVRINTENDENTE
SCOLASTICO TEDESCO DI BOLZANO
16 marzo 2003, n. 560

**Bando di un concorso ordinario,
per esami e titoli a cattedre, nelle scuole
ed Istituti d'istruzione secondaria
con lingua d'insegnamento tedesca
della Provincia di Bolzano e/o per
il conseguimento dell'abilitazione**

[B14303049013]

DEKRET DES DEUTSCHEN
HAUPTSCHULAMTSLEITERS BOZEN
vom 16. März 2003, Nr. 560

**Ausschreibung eines ordentlichen
Wettbewerbes, nach Prüfungen und
Bewertungsunterlagen, zur Besetzung
von Lehrstühlen an den deutschsprachi-
gen Mittel- oder Oberschulen
der Provinz Bozen und/oder zur
Erlangung der Lehrbefähigung**

onissis

**PROGRAMMI E PROVE DI ESAME
PER LE CLASSI DI CONCORSO A CATTEDRE
SCUOLE MEDIE
E
SCUOLE ED ISTITUTI D'ISTRUZIONE SECONDARIA
DI SECONDO GRADO**

AVVERTENZE GENERALI

I candidati ai concorsi e agli esami di abilitazione per posti di insegnamento per gli istituti di istruzione secondaria devono essere in possesso dei seguenti requisiti culturali e professionali in ordine al settore o ai settori disciplinari previsti da ciascuna classe di concorso:

- Sicuro dominio dei contenuti delle discipline.
- Preparazione sui fondamenti epistemologici e conoscenza critica delle discipline.
- Padronanza dei programmi relativi agli insegnamenti previsti e conoscenza delle linee generali dell'intero curriculum.
- Conoscenza del ruolo formativo assegnato ai singoli insegnamenti in relazione alle finalità formative perseguite dai curricula anche in vista della elaborazione di proposte migliorative a carattere sperimentale.
- Capacità di orientarsi sul versante della ricerca pedagogico-didattica e delle scienze dell'educazione e attitudini a selezionare le impostazioni metodologiche più idonee e coerenti con gli obiettivi formativi delle discipline oltre che con il potenziale di apprendimento proprio del livello di età dei discenti.
- Preparazione disciplinare e competenza pedagogico-didattica che garantiscano il possesso di attitudini a collocare gli argomenti in corrette e motivate ipotesi di successione di apprendimenti

**PRÜFUNGSORDNUNG
DER WETTBEWERBSKLASSEN ZUR BESITZUNG
VON LEHRSTÜHLN MITTELSCHULEN
UND
OBERSCHULEN**

ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

Die Teilnehmer an den Wettbewerbs- und Lehramtsprüfungen für den Unterricht an Mittel- und Oberschulen müssen folgende fachliche und berufsbezogene Voraussetzungen in Bezug auf den Fachbereich oder die Fachbereiche der jeweiligen Wettbewerbsklasse erfüllen:

- Sichere Beherrschung der Fachinhalte.
- Erkenntnistheoretisches Grundlagenwissen, kritische Hinterfragung des Fachwissens.
- Eingehende Kenntnis der Lehrpläne der vorgesehenen Unterrichtsfächer und Überblick über das gesamte Curriculum.
- Kenntnis des Bildungsauftrags der einzelnen Fächer in Bezug auf die Bildungsziele der Curricula - auch im Hinblick auf die Bearbeitung von Verbesserungsvorschlägen auf der Ebene von Schulversuchen.
- Fähigkeit, die Erkenntnisse der pädagogisch-didaktischen sowie der erziehungswissenschaftlichen Forschung zu nutzen, die bestgeeigneten - auf die Bildungsziele der Fächer abgestimmten - methodischen Verfahren auszuwählen und auf die altersgemäße Lernfähigkeit der Schüler abzustimmen.
- Fachliche und pädagogisch-didaktische Kompetenz, die gewährleistet, dass die Inhalte in eine für das Lernen begründete und korrekte Abfolge gebracht und für die gemeinsame Planung im

- all'interno delle attività di programmazione del Consiglio di classe.
- Conoscenza dei fondamenti della psicologia dello sviluppo dell'età evolutiva, cognitiva.
 - Conoscenza delle tematiche docimologiche finalizzata alla individuazione dei percorsi didattici valutativi motivanti e proficui e delle problematiche della valutazione iniziale, formativa e sommativa. I percorsi prescelti devono essere protesi alla instaurazione di una valutazione obiettiva e trasparente, ancorati possibilmente a parametri di valutazione ritagliati sulla struttura delle singole discipline.
 - Conoscenza dei modi e degli strumenti idonei all'attuazione di una didattica integrata e differenziata, coerente con i bisogni formativi dei singoli studenti, in particolare di quelli portatori di handicap.
 - Preparazione su metodi e strumenti diagnostici dei livelli di apprendimento dei discenti finalizzati sia alla rilevazione della loro formazione nella fase iniziale che alla registrazione dei successivi ritmi di apprendimento. A tal fine i candidati devono, unitamente alle proprie discipline, conoscere i programmi di insegnamento del ciclo che precede quello per il quale si concorre.
 - Conoscenza delle odierne problematiche dell'educazione permanente, dell'orientamento e individuazione delle possibili forme di acquisizione di dati utili per la percezione delle attitudini e delle tendenze in atto dei discenti.
 - Possesso della metodologia della ricerca nel reperimento e nell'uso delle fonti, nonché degli strumenti bibliografici e dei più aggiornati libri di testo in uso nelle scuole. Pratica dei sussidi didattici, compresi quelli multimediali, cui far ricorso per il proprio aggiornamento culturale e professionale.
 - Conoscenza delle competenze degli organi collegiali e capacità d'interagire efficacemente con gli stessi.
 - Capacità di lavoro in gruppo per l'elaborazione e lo sviluppo di un'articolata programmazione didattico-educativa, nell'ambito del progetto di istituto.
 - Conoscenza della Carta dei Servizi della Scuola.
 - Conoscenza della dimensione Europea nei programmi d'insegnamento.
 - Padronanza di competenze sociali, relative all'organizzazione dell'apprendimento e alla gestione di gruppi, e relazionali, per la conduzione dei rapporti con i diversi soggetti sociali.
- Ai candidati che partecipano alle classi di concorso con lingua di insegnamento diversa da quella italiana si richiede, altresì, la conoscenza delle leggi e delle altre disposizioni speciali relative agli ordinamenti scolastici locali.
- Klassenrat fächerübergreifend aufbereitet werden.
 - Kenntnis der Grundlagen der kognitiven Entwicklungspsychologie.
 - Kenntnis der Problembereiche der Leistungsbeurteilung im Hinblick auf Individualisierung und eine förderorientierte Bewertung; Erhebung der Ausgangslage sowie formative und summative Bewertung. Die Bildungsgänge sollen eine objektive und transparente Bewertung gewährleisten, wobei vor allem auf die einzelnen Fächer bezogene Beurteilungskriterien als Bezugsrahmen dienen.
 - Kenntnis der geeigneten Mittel und Wege zur Verwirklichung von Differenzierung und Integration in Übereinstimmung mit den Bildungsbedürfnissen der einzelnen Schüler, insbesondere jener mit Behinderung.
 - Kompetenz in Methoden und diagnostischen Verfahren zur Erhebung der Niveaus bei den Lernenden sowohl im Hinblick auf die Ausgangslage als auch zur Feststellung der darauf aufbauenden Lernschritte. Deshalb müssen die Kandidaten - über die eigenen Fächer hinaus - auch die Lehrpläne der vorausgehenden Schulstufe kennen.
 - Aktuelle Fragen der Orientierung und des lebensbegleitenden Lernens, Auffinden von Möglichkeiten und Erhebungsformen, um Binnungen und Neigungen bei den Schülern wahrnehmen zu können.
 - Forschungskompetenz im Herausfinden und Benützen von Quellen, im Umgang mit bibliografischem Material und den aktuellsten Schulbüchern. Praxis im Lehrmitteleinsatz, auch im multimedialen Bereich, den es für die persönliche und berufliche Fortbildung zu nutzen gilt.
 - Wissen um die Kompetenzen der Mitbestimmungsgremien und Fähigkeit der wirkungsvollen Zusammenarbeit mit ihnen.
 - Fähigkeit zur Teamarbeit bei der Erstellung und Weiterentwicklung einer detaillierten Erziehungs- und Unterrichtsplanung im Rahmen des Schulprogramms.
 - Die Dienstleistungscharta der Schule.
 - Erkennen der Europäischen Dimension in den Lehrplänen.
 - Kompetenz auf sozialer Ebene in Bezug auf Lernorganisation und Gruppeneinteilung sowie auf der Beziehungsebene, um die Interaktion zwischen den sozialen Partnern zu fördern.
- Die Kandidaten, die an Wettbewerbsklassen teilnehmen, die eine andere Unterrichtssprache als das Italienische vorsehen, müssen auch die Gesetze und Sonderbestimmungen der örtlichen Schulordnung kennen.

omissis

Classe 16/A
**COSTRUZIONI, TECNOLOGIA
DELLE COSTRUZIONI E DISEGNO TECNICO**

L'esame comprende una prova scritto-grafica, una prova pratica e una prova orale.

Le indicazioni contenute nelle "Avvertenze generali" sono parte integrante del programma di esame.

Prova scritto-grafica

La prova scritto-grafica consiste nello svolgimento di un tema scelto dal candidato fra tre proposti relativi

Wettbewerbsklasse 16/A
**KONSTRUKTIONEN, KONSTRUKTIONSLEHRE
UND TECHNISCHES ZEICHNEN**

Die Prüfung umfasst eine schriftlich-grafische und eine praktische Arbeit sowie ein Kolloquium.

Die in den "Allgemeinen Bestimmungen" enthaltenen Hinweise sind ein wesentlicher Bestandteil des Prüfungsprogramms.

Schriftlich-grafische Arbeit

Die schriftlich-grafische Arbeit besteht in der Ausführung eines Themas, das der Kandidat aus drei Vor-

ad argomenti fondamentali delle costruzioni e tecnologia delle costruzioni di cui all'*Allegato A*.

Durata della prova: 8 ore.

Prova pratica

La prova pratica consiste nella esecuzione di una prova, sorteggiata fra tre proposte dalla commissione, riguardante

- la determinazione delle caratteristiche di resistenza alle varie sollecitazioni di uno dei seguenti materiali: conglomerati, terre, metalli;
- la esecuzione di una prova di collaudo, fra le più comuni, degli elementi di struttura delle costruzioni.

La prova dovrà essere corredata da una relazione con i requisiti richiesti dalla commissione.

La durata della prova, compresa tra le 3 e le 5 ore, sarà fissata dalla commissione in base alla complessità del tema.

Prova orale

La prova orale verte sulle materie oggetto del concorso, con particolare riferimento agli argomenti di cui all'*Allegato A*.

schlägen wählt, die sich auf die grundlegenden Inhalte der Fachbereiche Konstruktionen und Konstruktionslehre im *Anhang A* beziehen.

Dauer der Arbeit: 8 Stunden.

Praktische Arbeit

Die praktische Arbeit besteht in der Ausführung eines Themas, das mittels Los aus drei Vorschlägen gewählt wird. Sie betreffen:

- die Bestimmung der Festigkeit von Konglomeraten, Böden, Metallen bei unterschiedlicher Belastung;
- die Durchführung einer üblichen Belastungsprobe Strukturelementen eines Bauwerkes.

Die Arbeit muss durch einen Bericht ergänzt werden, nach Vorgaben der Kommission.

Die Dauer der Prüfung wird von der Kommission festgelegt und beträgt je nach Schwierigkeitsgrad der Aufgabe zwischen 3 und 5 Stunden.

Kolloquium

Das Kolloquium hat die Fächer des Wettbewerbes zum Gegenstand, insbesondere die im *Anhang A* angeführten Inhalte.

Allegato A

Costruzioni

- I problemi della statica grafica.
- Geometria delle masse. Statica dei sistemi rigidi vincolati.
- Nuovi orientamenti sul comportamento elastico, elastoplastico, plastico e viscoso dei materiali da costruzioni.
- Sollecitazioni meccaniche semplici, sollecitazioni composte, sollecitazioni dinamiche. Verifica di stabilità e calcolo.
- Le strutture iperstatiche. Stabilità dei sistemi iperstatici, strutture verticali ed orizzontali.
- La statica del cemento armato. Deformazioni elastiche delle travature. Generalità sul precompresso.
- Elementi di costruzioni metalliche. Gli edifici civili a struttura in cemento armato e a struttura di acciaio. Considerazioni sul calcolo statico. Criteri di dimensionamento.
- I fabbricati industriali a struttura in cemento armato e a struttura d'acciaio. Criteri generali di progettazione. Progetto e calcolo degli elementi strutturali.

Anhang A

Bauwerke

- Die Probleme der grafischen Statik.
- Geometrie der Massen. Statik der statisch bestimmten Systeme.
- Neue Erkenntnisse über das elastische, das elastoplastische, das plastische und viskose Verhalten von Baumaterialien.
- Einfache mechanische Belastungen, zusammengesetzte sowie dynamische Belastungen. Überprüfung und Berechnung der Stabilität.
- Statisch mehrfach unbestimmte Systeme. Stabilität von statisch unbestimmten Systemen mit vertikaler und horizontaler Struktur.
- Statik im Stahlbetonbau. Elastische Verformung der Träger. Allgemeine Kenntnisse über vorgespannten Beton.
- Grundlagen der Metallbauten. Wohnbauten aus Stahlbeton und aus Stahl. Überlegungen zur statischen Berechnung. Kriterien der Bemessung.
- Industriebauten aus Stahlbeton sowie aus Stahl. Allgemeine Kriterien der Projektierung. Planung und Berechnung der Bauteile.

Costruzioni stradali

- caratteristiche geometriche, tecniche ed economiche nella progettazione di strade provinciali e di autostrade. Teoria generale delle curve di raccordo planimetriche e altimetriche.
- sistemazione planimetrica ed altimetrica degli incroci.
- meccanica dei terreni, prove sui terreni, equilibrio delle scarpate. Attuali orientamenti sulla spinta delle terre e sulla stabilità dei rilevati.
- opere di sostegno, calcoli di verifica e di progetto.
- tipologie di ponti e viadotti, calcoli di progetto o di verifica;
- gallerie stradali.
- opere di difesa e consolidamento del corpo e della sede stradale.

Idraulica e costruzioni idrauliche

- Idrostatica. Idrodinamica dei liquidi perfetti. Fonomia. Idrodinamica dei liquidi reali.
- Correnti a superficie libera. Idrometria. Correnti in pressione.
- Impianti tecnici nell'edilizia.
- La sicurezza nelle civili abitazioni.
- Sistemazioni montane o fluviali. Bonifiche idrauliche. Fognature urbane. Acquedotti urbani. Potabilizzazione delle acque. Depurazione delle acque di fogna.

Tecnologia delle costruzioni

- Proprietà fisiche, caratteristiche tecnico-costruttive, requisiti di accettazione, lavorazione e impiego dei vari materiali di costruzioni compresi gli acciai, i calcestruzzi e i materiali moderni.
- Elementi di storia dell'architettura.
- Aspetti estetici e funzionali del manufatto edile. Acustica architettonica.
- Architettura in funzione del risparmio energetico. Gli elementi di fabbrica e i sistemi costruttivi degli edifici visti con le moderne tecniche edilizie.
- Tecnologie e montaggio delle costruzioni metalliche.
- Tecnologie esecutive e montaggio nel precompresso.
- Fabbricazione, tipologia e montaggio di strutture prefabbricate.
- Raffronti fra il cantiere edile tradizionale e l'organizzazione industriale edile.
- Meccanizzazione del cantiere stradale.
- Tecnologia esecutiva di ponti in acciaio e in strutture miste acciaio-calcestruzzo.

Straßenbau

- Geometrische, technische und wirtschaftliche Merkmale der Projektierung von Landstraßen und Autobahnen. Allgemeine Theorie der Übergangsbögen und der Ausrundungen im Lageplan und im Höhenplan.
- Ausbildung von Kreuzungen im Lageplan und im Höhenplan.
- Bodenmechanik, Bodenuntersuchungen, Standsicherheit von Böschungen. Geltende Richtlinien zur Berechnung des Erddruckes und der Stabilität von Aufschüttungen.
- Stützbauwerke, Berechnung und Standsicherheitsnachweis.
- Typologie der Brücken und Überführungen, Berechnung und Sicherheitsnachweis.
- Straßentunnels.
- Befestigungs- und Sicherungsarbeiten am Straßenunterbau und am Straßenkörper.

Hydraulik und Wasserbau

- Hydrostatik. Hydrodynamik der idealen Flüssigkeiten. Ausfluss aus Öffnungen. Hydrodynamik der realen Flüssigkeiten.
- Ströme in offenem Gerinne. Wassermessung. Ströme unter Druck.
- Technische Anlagen in Bauten.
- Sicherheitsbestimmungen im Wohnungsbau.
- Wildbach- und Hangverbauung. Bodenverbesserung. Städtische Kanalisierung. Städtische Wasserversorgungsanlagen. Trinkwasseraufbereitung. Abwasserreinigung.

Konstruktionslehre

- Physikalische Eigenschaften, technisch-konstruktive Merkmale, Eigenschaften für die Zulassung, Verwendung und Verarbeitung der verschiedenen Baumaterialien einschließlich Stahl, Beton und neue Materialien.
- Grundkenntnisse der Architekturgeschichte.
- Ästhetik und Funktionalität von Bauten. Akustik und Architektur.
- Energiesparendes Bauen. Vorgefertigte Elemente und Bausysteme im Hochbau aus der neuesten bautechnischen Sicht.
- Technologie und Montage von Stahlkonstruktionen.
- Technologie und Ausführung, sowie Montage bei Spannbeton.
- Herstellung, Typologie und Montage von vorgefertigten Bauelementen.
- Vergleich zwischen traditioneller Baustelle und der Industrialisierung im Bauwesen.
- Mechanisierung der Straßenbaustelle.
- Technologie und Ausführung von Brücken in Stahl und gemischter Bauweise Stahl/Beton.

- Tecnica urbanistica; pianificazione urbana e rurale; piani urbanistici e norme tecniche di attuazione.
- Allegati di contabilità in un progetto, analisi dei prezzi, computi metrici estimativi.
- Contabilità tecnica dei lavori: dal verbale di consegna dei lavori al collaudo.
- La sicurezza nel cantiere edile.

Disegno tecnico

Principi sul metodo delle proiezioni ortogonali; sezioni semplici, intersezioni, sviluppi.
Rappresentazione in scala ed in proiezione ortogonale di particolari architettonici.
Norme UNI per il disegno tecnico.
Proiezioni assonometriche ortogonali ed oblique; prospettive centrali con applicazioni varie.

- ℄ Technik der Raumordnung in Siedlungsgebieten und im landwirtschaftlichen Raum; Bauleitpläne und Durchführungsbestimmungen.
- Unterlagen für die Abrechnung eines Projekts, Preisanalyse, Kosten und Massenberechnung.
- Abrechnung der Arbeiten: vom Protokoll der Arbeitsübergabe bis zur Abnahme.
- Sicherheit auf der Baustelle.

Technisches Zeichnen

Grundbegriffe der rechtwinkligen Projektionen; einfache Schnitte, Schnittpunkte, Abwicklungen.
Darstellung von architektonischen Details maßstabgerecht und in rechtwinkliger Projektion.
UNI-Normen für das technische Zeichnen.
Normal und schief axonometrische Projektionen; Zentralperspektive und ihre verschiedene Anwendung.

Classe 71/A
TECNOLOGIE E DISEGNO TECNICO

L'esame comprende una prova scritta o scritto-grafica, una prova grafica e una prova orale.

Le indicazioni contenute nelle "Avvertenze generali" sono parte integrante del programma d'esame.

Prova scritta o scritto grafica

La prova scritta o scritto-grafica riguarda argomenti di tecnologia meccanica. Il tema viene scelto dal candidato fra 3 proposti.

Durata della prova: 8 ore.

Prova grafica

La prova grafica consiste nell'esecuzione di un disegno geometrico, con particolare riferimento alle proiezioni nei vari sistemi, ovvero nell'esecuzione, secondo le norme unificate, del disegno costruttivo di un organo meccanico nelle varie proiezioni, con l'indicazione dello stato delle superfici, dei gradi di lavorazione e delle tolleranze. Il tema viene scelto dal candidato fra 3 proposti.

Durata della prova: 8 ore.

Prova orale

La prova orale consiste in un colloquio sulle materie oggetto del concorso, con particolare riguardo agli argomenti riportati nell' *Allegato A*.

Al fine di un migliore accertamento della sua preparazione professionale il candidato deve, inoltre:

- a) dimostrare di conoscere criticamente alcuni libri di testo della propria materia, e cioè saperne analizzare l'impostazione tecnico-scientifica e di metodo, e, quindi, l'utilizzabilità didattica;
- b) dimostrare adeguata conoscenza del quadro generale di tutte le discipline, e dei loro programmi che caratterizzano il particolare corso di studi e concorrono al raggiungimento degli specifici obiettivi.

È data inoltre facoltà al candidato di presentare sintetiche tracce di sviluppo, in prospettiva essenzialmente didattica, di argomenti salienti della materia, indicando anche i criteri seguiti e la bibliografia specifica consultata.

Allegato A

Tecnologia

- Principali proprietà dei vari tipi di materiali; prove meccaniche e tecnologiche.

Wettbewerbsklasse 71/A
KONSTRUKTIONSLEHRE UND TECHNISCHES ZEICHNEN

Die Prüfung umfasst eine schriftliche oder schriftlich-grafische Arbeit, eine grafische Arbeit und ein Kolloquium.

Die in den „Allgemeinen Bestimmungen“ enthaltenen Hinweise sind ein wesentlicher Bestandteil des Prüfungsprogramms.

Schriftliche oder schriftlich-grafische Arbeit

Die Arbeit umfasst Inhalte der einzelnen Fachbereiche der Konstruktionslehre. Das Thema wählt der Kandidat aus drei Vorschlägen.

Dauer der Prüfung: 8 Stunden

Grafische Arbeit

Die grafische Prüfung besteht in der Ausführung einer geometrischen Zeichnung, mit besonderem Augenmerk auf Projektionen in verschiedenen Systemen, oder in der Ausführung einer Konstruktionszeichnung für ein Maschinenteil nach Einheitsnormen mit besonderen Hinweisen auf Oberflächenbeschaffenheit, Bearbeitungsschritte und Toleranzen. Auch hier wird das Thema vom Kandidaten aus drei Vorschlägen gewählt.

Dauer der Prüfung: 8 Stunden

Kolloquium

Das Kolloquium hat die Fächer des Wettbewerbs zum Gegenstand, insbesondere die Inhalte des *Anhangs A*.

Um seine berufliche Eignung nachzuweisen, muss der Kandidat zeigen,

- a) dass er über kritische Kenntnis einiger Lehrbücher des Faches verfügt und die technisch-wissenschaftlichen Fragestellungen und den methodischen Aufbau analysieren und somit den Bildungsgehalt umsetzen kann;
- b) dass er angemessenes Wissen in allen Fachbereichen besitzt, die geltenden Lehrpläne der jeweiligen Fachrichtungen kennt und um den Beitrag des Faches zur Erreichung der speziellen Bildungsziele weiß.

Der Kandidat kann auch Entwürfe von Unterrichtseinheiten für wesentliche Teile der Fachbereiche vorlegen, wobei auch die Grundsätze, Vorgangsweisen und die verwendete Fachliteratur anzugeben sind.

Anhang A

Technologie

- Wichtige Eigenschaften verschiedener Materialien, mechanisch-technologische Prüfung.

- Processi di produzione e di lavorazione dei materiali; principali caratteristiche di funzionamento e di impiego delle macchine utensili.
- Aspetti fondamentali della produzione industriale; principali strutture organizzative.
- Caratteristiche di funzionamento, componenti e rappresentazioni schematiche di impianti e servizi industriali.
- Studio di semplici cicli di lavorazione e relative attrezzature.
- Controlli di qualità. Normativa antinfortunistica.

Disegno

- Le basi del disegno tecnico
Esame e approfondimento tecnico dell'espressione grafica per mezzo del segno, della linea e del chiaroscuro.
Prospettiva, nelle sue varie interpretazioni e applicazioni.
Teoria delle ombre.
Colorimetria.
- Rappresentazione visiva. Procedimenti di rappresentazione visiva.
Studio critico e sperimentazione delle tecniche di rappresentazione visiva.
Percezione e comunicazione visiva. Teoria del campo.
- Composizione
Teoria e tecnica della composizione.
Equilibrio. Simmetria statica e dinamica. Ritmi. Modulazione.
- Sistemi di misura
Storia dei sistemi di misura.
Il sistema internazionale S.I..
- Normativa
Le norme UNI per i disegni tecnici.
Norme CEI. Convenzioni relative alla quotatura, agli organi di collegamento, di trasmissione, alle saldature.
Sistemi di tolleranza e loro rappresentazione.
- Il disegno assistito dal computer
Composizione di una stazione di lavoro per CAD
Uso di sistemi CAD in due dimensioni. Il plotter: tipi e impieghi.

Classe 72/A

TOPOGRAFIA GENERALE, COSTRUZIONI RURALI E DISEGNO

L'esame comprende due prove scritto-grafiche, una prova pratica ed una prova orale.

Le indicazioni contenute nelle "Avvertenze generali" sono parte integrante del programma di esame.

- Produktions- und Bearbeitungsprozesse von Materialien, wichtige Eigenschaften und Funktionsprinzipien von Werkzeugmaschinen.
- Grundlagen der industriellen Erzeugung und wichtige Organisationsstrukturen.
- Charakteristik des Betriebes, Abteilungen, schematische Darstellung von Industrieanlagen und Wartung.
- Beschreibung einfacher Bearbeitungszyklen und Darstellung der benötigten Ausstattung.
- Qualitätskontrolle, Gesetzgebung der Arbeitssicherheit.

Zeichnen

- Grundlagen des technischen Zeichnens
Überprüfung und technische Vertiefung des grafischen Ausdruckes durch Linien und Helldunkeltechnik.
Die Perspektive, ihre unterschiedlichen Interpretationsmöglichkeiten und Anwendungen.
Die Schattentheorie.
Farbmessung und Farbabstufung.
- Visuelle Darstellung. Grundüberlegungen und Vorgehensweisen bei visuellen Darstellungen.
Kritische Auseinandersetzung und Experimente mit visueller Darstellung
Visuelle Wahrnehmung und bildliche Wiedergabe. Gesichtsfeld.
- Gestaltungslehre (Komposition)
Theorie und Verfahren der Komposition.
Ausgewogenheit, statische und dynamische Symmetrie, Rhythmen, Proportionen.
- Messsysteme
Geschichtlicher Abriss.
Das internationale Maßsystem.
- Normen
Die Norm UNI für technische Zeichnungen.
EN-Normen. Konventionen für Bemaßung, Verbindungsteile, Übertragungseinheiten, Ver beim Schweißen.
Toleranzsysteme und ihre Darstellung.
- PC-unterstütztes Zeichnen
Aufbau eines CAD-Arbeitsplatzes. Verwendung von zweidimensionalen CAD-Systemen.
Plotterarten und ihre Anwendung.

Wettbewerbsklasse 72/A

ALLGEMEINE VERMESSUNGSKUNDE, LANDWIRTSCHAFTLICHES BAUWESEN UND ZEICHNEN

Die Prüfung umfasst zwei schriftlich-grafische Arbeiten, eine praktische Arbeit und ein Kolloquium.

Die in den „Allgemeinen Bestimmungen“ enthaltenen Hinweise sind ein wesentlicher Bestandteil des Prüfungsprogramms.

Prove scritto-grafiche

La prima prova scritto-grafica consiste nello svolgimento di un tema relativo ad argomenti di topografia generale.

La seconda prova scritto-grafica consiste nello svolgimento di un tema scelto dal candidato, fra tre proposti, riguardante le costruzioni rurali.

Prova pratica

La prova pratica è intesa ad accertare la conoscenza e uso degli strumenti topografici e fotogrammetrici.

Prova orale

La prova orale verte sulle materie oggetto del concorso facendo riferimento agli argomenti riportati nell'Allegato A.

*Allegato A**Topografia generale
Elementi di geodesia*

Forma e dimensione della Terra. Il geoide, l'ellissoide terrestre e la sfera locale. Coordinate astronomiche, geografiche e geodetiche (polari e rettangolari); trasformazione di esse. Campo geodetico e campo topografico.

Le reti di appoggio per il rilevamento generale

Le reti geodetiche e il loro rilevamento: triangolazione e trilaterazione. Le reti topografiche e il loro rilevamento: triangolazione, trilaterazione, poligonazione e intersezioni. Inserimento di una rete in un'altra: la rototraslazione. Compensazione rigorosa di una rete. Il GPS.

Il rilevamento di dettaglio

La celerimensura. Cenni sui sistemi informativi territoriali. La rappresentazione del terreno coi piani quotati e con le linee di livello: problemi relativi. Rilevamenti particolari.

Trattamento statistico delle misure

Nozioni di statistica. Concetto di popolazione, di frequenza (assoluta e relativa). Variabile statistica a una e a due dimensioni. Media, valore quadratico medio, varianza, scarto quadratico medio. La disuguaglianza di Tchebycheff. Nozioni sulla teoria delle probabilità. Gli eventi aleatori. Probabilità. Variabile casuale a una e a due dimensioni. Ellisse d'errore. Legge empirica

Schriftlich-grafische Arbeiten

Die erste schriftlich-grafische Arbeit besteht in der Ausführung eines Themas aus allgemeiner Vermessungskunde.

Die zweite schriftlich-grafische Arbeit besteht in der Ausführung eines Themas aus dem Bereich landwirtschaftliches Bauwesen, vom Kandidaten aus einem Dreieervorschlag gewählt.

Praktische Arbeiten

Die praktische Prüfung erhebt den fachgerechten Umgang mit topografischen Instrumenten und Geräten der Fotogrammetrie.

Kolloquium

Das Kolloquium bezieht sich auf die Fächer des Wettbewerbes mit besonderer Berücksichtigung der im Anhang A angeführten Inhalte.

*Anhang A**Allgemeine Vermessungskunde
Grundlagen der Geodäsie*

Form und Größe der Erde. Das Geoid, das Erdellipsoid, die Schmiegekugel. Astronomische, geografische und geodätische Koordinaten (Polarkoordinaten, rechtwinklige Koordinaten) und Umrechnung derselben. Das geodätische und das topografische Arbeitsgebiet.

Bezugsnetz für allgemeine Vermessungen

Das Bezugsnetz der trigonometrischen Punkte und seine Bestimmung: Triangulation, Trilateration und Einschnitte. Das Einbinden eines Netzes in ein anderes: Rototranslation, strenge Ausgleichung eines Netzes; das „GPS“ (Global Position System)

Detailvermessung

Die Tachymetrie. Grundlagen des lokalen Informationssystems. Geländedarstellungen: durch kotierte Pläne und durch Höhenlinien; dabei auftretende Probleme. Vermessung von Details.

Statistische Bearbeitung von Daten

Grundlagen der Statistik. Begriffe: Population, (absolute, relative) Häufigkeit. Statistische Merkmale mit einfacher und doppelter Ausprägung. Mittelwert der Quadrate, Varianz, mittlere quadratische Abweichung. Die Tschebyschow-Ungleichung; Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Zufallsereignisse. Wahrscheinlichkeit. Ein- und zweidimensionale

del caso. Probabilità totale e composta. Teoria degli errori. Misura diretta di una grandezza. Classificazione degli errori. Teoria dei minimi quadrati. Legge di Gauss. Media aritmetica e ponderata. Scarti, errore quadratico medio, errore quadratico medio della media e valore più probabile di una grandezza. Le osservazioni dirette, indirette e dirette condizionate. La compensazione nelle osservazioni dirette e indirette,

Elementi di ottica geometrica

La riflessione, la doppia riflessione e la rifrazione. Angolo limite e riflessione totale. La rifrazione attraverso una lamina e attraverso un prisma. Sistemi diottrici centrati. Lenti. Aberrazioni. Occhio umano. Microscopio (semplice e composto). Macchina fotografica. Apparecchio da proiezione. Cannocchiali.

Segnalazione dei punti e strumenti semplici

Segnali provvisori e permanenti. Piombini, livelle, diottere, squadri.

Misura degli angoli

Metodi di misura degli angoli azimutali e zenitali. Lo squadro graduato. Il teodolite.

Misura delle distanze

Metodi diretti, indiretti e per propagazione di onde elettromagnetiche. Strumenti relativi.

Misura dei livelli

La livellazione. Le livellazioni dipendenti dalla distanza. Le livellazioni non dipendenti dalla distanza. Le livellazioni senza visuali. Strumenti relativi.

La fotogrammetria

Principi geometrici. Il fotogramma: orientamento interno ed esterno. Lo stereogramma: orientamento relativo ed assoluto. Fotogrammetria terrestre ed aerea; la presa e la restituzione (analogica, analitica e digitale). Le reti di appoggio. Camere fotogrammetriche terrestri ed aeree. I restitutori analogici, analitici e digitali. Collaudo della cartografia fotogrammetrica. Cenni sul telerilevamento e sulla fotointerpretazione. Gli stereoscopi.

Agrimensura

Calcolo delle aree: metodi numerici, grafo-numerici, grafici e meccanici. Il planimetro. Divisione delle aree. Spostamento e rettifica dei confini.

Zufallsvariable. Fehlerellipsoid. Empirische Betrachtung der Wahrscheinlichkeit. Vollständige und zusammengesetzte Wahrscheinlichkeit. Fehlertheorie: direkte Messung einer Größe, Einteilung der Fehler. Theorie der Minimaleigenschaft von Abweichungsquadraten. Gaußsche Verteilung. Das gewogene Mittel. Abweichungen, mittlerer quadratischer Fehler, mittleres Fehlerquadrat der Mittelwerte und wahrscheinlichster Wert einer Größe. Direkte und indirekte Beobachtung sowie Beobachtungen unter Nebenbedingungen. Fehlerausgleich bei direkter und indirekter Beobachtung.

Grundlagen der geometrischen Optik

Reflexion, Doppelreflexion, Brechung. Grenzwinkel und Totalreflexion. Brechung beim Durchgang durch planparallele Platten und durch Prismen. Zentrierte dioptrische Systeme. Linsen, sphärische und chromatische Aberration. Das menschliche Auge; das Mikroskop, Fotoapparat, Projektionsgeräte, Fernrohre.

Signalpunkte und einfache Instrumente

Dauerhafte und provisorische Signalpunkte. Fadenlot, Libelle, Diopter, Winkelprisma.

Winkelmessung

Messvorgang zur Bestimmung des Horizontal- und Vertikalwinkels; die Kreiseinteilung; der Theodolit.

Entfernungsmessung

Direkte, indirekte Messungen sowie die Messung mit elektromagnetischen Wellen. Dazugehörige Geräte.

Höhendifferenzmessung

Die Nivellierung. Die distanzabhängigen und distanzunabhängigen Nivellierungen. Nivellierungen ohne optische Geräte. Nivelliergeräte.

Die Fotogrammetrie

Geometrische Grundlagen. Das Fotogramm. Interne und externe Orientierung. Die stereografische Aufnahme: relative und absolute Orientierung. Erd- und Luftaufnahmen; die Aufnahme und ihre Auswertung (analog, analytisch, absolut). Bezugsnetze. Fotokameras für Erd- und Flugaufnahmen; Auswertungsgeräte: analoge, analytische, digitale. Abnahme der fotogrammetrischen Karten. Hinweise zur Fernmessung und Bildauswertung. Stereoskope.

Feldmessung

Flächenberechnungen: numerische, grafisch-numerische, grafische und mechanische Methoden. Das Planimeter, Flächenteilung, Verschlebung und Begräbigung von Grenzen.

Trasformazioni delle superfici del terreno

Gli splanamenti; progetto e tracciamento.

Il catasto

Operazioni catastali: formazione, attivazione, aggiornamento e conservazione. Il Nuovo Catasto Edilizio Urbano, il Catasto numerico. Le nuove procedure per il trattamento automatizzato degli aggiornamenti cartografici. Disposizione per la gestione degli atti geometrici di aggiornamento. Istruzione per il rilievo catastale di aggiornamento.

Elementi di cartografia

Classificazione delle carte. Moduli di deformazione. Le carte di Cassini-Soldner, Sanson-Flamsteed e Gauss-Boaga. La cartografia ufficiale italiana e gli organi cartografici. Le carte dell'IGM. Le carte catastali. Le carte regionali. Le carte tematiche. Trasformazioni di coordinate relative alla cartografia italiana.

Le strade

Classificazione delle strade. Elementi di una strada. Analisi del traffico. La velocità di base. Principi generali di trazione. Le caratteristiche geometriche e costruttive. Il progetto stradale. Computi metrici. Il tracciamento nel terreno. Gli elaborati del progetto di massima e definitivo.

Il disegno topografico

La rappresentazione grafica. Le scale di rappresentazione. Strumenti e scritture per il disegno. Errori di graficismo. Copia e riduzione dei disegni. Segni convenzionali. Segni convenzionali dell'IGM e del Catasto. La rappresentazione dei fabbricati. La rappresentazione delle strade, autostrade e ferrovie.

*Costruzioni rurali
Proprietà fisiche e tecnologiche
dei materiali da costruzioni*

Pietre naturali, laterizi, leganti, malte e calcestruzzi, metalli, legnami, materiali diversi.

Elementi di calcolo e progettazione

Il poligono funicolare, baricentri e momenti statici, momenti di inerzia, moduli di resistenza, corpi vincolati e loro equilibrio, sollecitazioni esterne, resistenza dei materiali, compressione, trazione, flessione e taglio, travi vincolate.

Erdbewegungen

Binebnungen; Projekt und Absteckung

Der Kataster

Katasteroperationen; Bintragung, Genehmigung, Anpassung und Archivierung. Der neue Gebäudekataster; der automatisierte Kataster; neue Verfahren zur automatisierten Fortführung der kartografischen Unterlagen; Bestimmungen zur Verwaltung der geometrischen Unterlagen zur Katasterfortführung. Technische Anleitung zur Erstellung der Vermessungsunterlagen zur Fortführung der Katasterakten.

Grundlagen der Kartografie

Binteilung von Karten. Verzerrungen. Die Karten von Cassini-Soldner, Sanson-Flamsteed und Gauß-Boaga. Die offizielle italienische Kartografie und die zuständige Behörde. Die IGM-Karten (Istituto geografico militare), die Katasterkarten, Karten der Regionen. Thematische Karten. Koordinatentransformation im Zusammenhang mit der italienischen Kartografie.

Die Straßen

Binteilung der Straßen, Aufbau einer Straße, Verkehrsanalyse. Die Projektionsgeschwindigkeit, Grundlagen des Antriebes. Geometrische und bauliche Besonderheiten von Straßen. Das Straßenprojekt; Masenermittlung; die Absteckung im Gelände, das Vor- und Ausführungsprojekt.

Die topografische Zeichnung

Die grafische Darstellung, der Maßstab, Geräte und Beschriftung von Zeichnungen; Fehler bei der grafischen Darstellung; Kopien und Verkleinerungen, konventionelle Zeichen der Darstellung von IGM-Karten und von Katasterkarten. Die Darstellung von Gebäuden, Straßen, Autobahnen und Eisenbahnstrecken.

*Landwirtschaftliches Bauwesen
Physikalische und mechanische
Eigenschaften von Baumaterialien*

Natursteine, Ziegel, Bindemittel, Mörtel, Beton, Metalle, Holz und andere Baustoffe

Grundlagen der Planung und Berechnung

Seilpolygon, Schwerpunkte, Statische Momente, Trägheitsmomente, Festigkeitsmodule, eingespannte Bauelemente und ihr Gleichgewicht, Beanspruchung durch externe Faktoren, Materialfestigkeit, Druck, Zug, Biegung und Schub, eingespannte Träger.

Elementi di fabbrica

Fondazioni, strutture portanti (muri, archi e volte, solai), tetti e coperture, scale, pavimenti e soffitti, tramezzi, intonaci.

Prefabbricati

Tipi, caratteristiche, impieghi.

Caratteri distributivi e progettazione degli edifici rurali

Case rurali, ricoveri per l'allevamento dei bovini, suini, ovini, concimaie, ricoveri per foraggi, essiccatoi, ricoveri per macchine, tettoie.

Caratteristiche e progettazione delle costruzioni per le industrie di trasformazione

Cantine, oleifici, latterie e caseifici, conservifici.

*Disegno**Strumenti e tecniche del disegno*

Modalità di rappresentazione, scale di rappresentazione, metodi di rappresentazione grafica, proiezioni centrali, assonometriche, ortogonali, piani quotati e piani di livello.

Tecniche di misurazione

Sistemi di quotatura, scale di riduzione, schizzi quotati, eidotipi.

Rappresentazione di solidi geometrici

Sezioni e intersezioni, teoria delle ombre, l'elaboratore e il disegno, norme UNI per il progetto e il disegno di costruzioni.

Industriebauten

Fundamente und tragende Strukturen (Mauern, Bögen, Gewölbe, Decken) Dächer und Dachkonstruktionen, Stiegen, Böden und Decken, Zwischenmauern, Verputz.

Vorgefertigte Bauteile

Arten, Eigenschaften, Einsatz

Verteilungsplan von landwirtschaftlichen Gebäuden

Bauernhaus, Ställe für die Aufzucht von Rindern, Schweinen und Schafen; Jauchengrube, Stadel, Trockenböden, Maschinenhallen, Schutzdächer.

Merkmale und Planung von Bauten für die Verarbeitungsindustrie

Kellereien, Molkereien, Öl-, Konservenfabriken.

*Zeichnen**Zeichengeräte und Darstellungstechniken*

Darstellungsmöglichkeiten, Maßstäbe, Darstellungsformen: Schaubild, Zentralprojektion, Axometrische Projektion, Orthogonalprojektion, kotierte Pläne, Darstellung durch Höhenlinien

Messtechnik

Möglichkeit der Kotierung, Verkleinerungsmaßstab, bemaßte Skizzen, Feldbuch.

Darstellung von geometrischen Körpern

Schnitte, Durchdringungen, Schattierungen. Der technische Zeichner, UNI-Normen für die Projektierungs- und die Ausführungszeichnung