

Schulautonomer Lehrplan für *digital*DESIGN

Kurs DD2:

Virtuelle Welten und 3D-Druck

Bildungs- und Lehraufgabe

Im Interessensgebiet *digital*DESIGN – *Virtuelle Welten und 3D-Druck* - werden besonders jene Fähigkeiten und Fertigkeiten geschult, welche die Weiterentwicklung des Raumvorstellungsvermögens und des konstruktiven Raumdenkens

zum Ziel haben. Damit geht die Förderung der allgemeinen reflexiven Lebensbewältigung in unserer modernen und zukunftsorientierten Gesellschaft einher^{1, 8}. Ein gut ausgebildetes Raumvorstellungsvermögen und eine solide Fähigkeit zum konstruktiven Raumdenken sind zudem wichtige Voraussetzungen für analoge und digitale Berufsfelder.¹²

Insbesondere sollen die Schülerinnen und Schüler die folgenden maßgeblichen Fähigkeiten erlangen und die nachstehenden zentralen Ziele erreichen:

- Erkennen und Verwenden der Geometrie als Kommunikationsmittel⁶
- Erkennen von Strukturen und Eigenschaften geometrischer Objekte
- gedankliches Übertragen von realen Objekten in eine idealisierte geometrische Form
- Lesen und Herstellen von Rissen räumlicher Objekte
- Transformieren und Bearbeiten von Objekten⁴
- Anwenden geometrischer Grundkenntnisse auf alltagsrelevante Fragestellungen
- Weiterentwickeln des räumlichen Vorstellungsvermögens durch das Arbeiten mit virtuellen geometrischen Objekten
- Vertiefen konstruktiven Raumdenkens
- Beherrschen unterschiedlicher Darstellungsformen von geometrischen Sachverhalten
- sinnvolles Einsetzen von Freihandskizzen, Konstruktionszeichnungen und Geometrie-Software⁴
- Anfertigen von korrekten digitalen und händischen Konstruktionen



Didaktische Grundsätze

Raumvorstellung und die Grundlagen der Raumgeometrie bilden das Fundament des Kurses *Virtuelle Welten und 3D-Druck*. Aussagen über geometrische Inhalte und Beziehungen sollen vorwiegend aus der jeweiligen Raumsituation entwickelt werden.

Der Unterricht ist so zu gestalten, dass sich die Handlungsbereiche des Kompetenzmodells in einem ausgewogenen Verhältnis abwechseln. Je nach Aufgabenstellung und den individuellen Bedürfnissen

und Interessen der Schülerinnen und Schüler wird mit unterschiedlichen Hilfsmitteln bzw. Methoden gearbeitet.

Damit wird das grundlegende Erfassen von räumlichen Beziehungen und Situationen unterstützt und es werden Grundlagen für ein tiefergehendes Verständnis und weiterführende geometrische Tätigkeiten geschaffen.

Folgende Methoden sind den Fragestellungen entsprechend zu wählen und gegebenenfalls zu kombinieren:

- Das Anfertigen von Freihandskizzen oder Konstruktionszeichnungen zur Veranschaulichung der Ergebnisse von Denkprozessen zu geometrischen Fragestellungen.
- Das Einsetzen von Geometrie-Software zur Erstellung von statischen und dynamischen Modellen, die es erlauben, räumliche Situationen und dynamische Vorgänge zu veranschaulichen und nachvollziehbar zu machen.

Im Unterricht ist auf folgende Gestaltungsprinzipien Wert zu legen:

- korrekte Verwendung der geometrischen Fachsprache
- Genauigkeit und Sauberkeit bei der Ausführung der Arbeiten
- ansprechende grafische Gestaltung der Arbeiten
- Korrektheit des computerunterstützten Konstruierens
- Förderung von kreativem Arbeiten und selbstständigem Gestalten



Kompetenzbereich *3D-Druck als moderne Fertigungsmethode*

Die Schülerinnen und Schüler können

- Chancen, Möglichkeiten, Grenzen und Technik des 3D-Drucks aufzeigen¹
- praktische Anwendungen einer einfachen CAD-Modelle finden^{4,6}
- einfache Objekte drucken⁶
- Ressourcen schonend konstruieren, druckbar konstruieren¹¹

Anwendungsbereiche

- Spielfiguren zu einem selbst entworfenen Spiel drucken
- Spielfiguren entwerfen



Kompetenzbereich *Geometrische Modellbildung mittels professioneller CAD-Software*

Die Schülerinnen und Schüler können

- MicroStation installieren und sich bei Bentley registrieren⁴.
- das Programm MicroStation bedienen^{4,6}.

- Anwendungsmöglichkeiten von 2D Zeichnungen angeben (CNC-Fertigung)¹.
- geometrische Grundkörper erzeugen^{4,6}.
- geometrische Modelle erzeugen^{4,6}.
- Objekte transformieren, Raumtransformationen anwenden^{4,6,12}.



Anwendungsbereiche

- Teilnahme am österreichweiten Modellierwettbewerb

Kompetenzbereich *Fotorealistische Darstellungen*

Die Schülerinnen und Schüler können

- realistische Materialien auswählen und Objekten zuweisen².
- Licht, Materialien und Textur verwenden².
- fotorealistische Bilder erzeugen und auf Bildwirkung achten².

Anwendungsbereiche

- Teilnahme am österreichweiten Modellierwettbewerb

Kompetenzbereich *Projektmanagement*

Die Schülerinnen und Schüler können

- Erlerntes in einem eigenen Projekt umsetzen^{2,4,6}.

Anwendungsbereiche

- ACG meets Spielplatz / Reparatur¹¹ / Modellbau



Leistungsbeurteilung

Das Hauptgewicht der Leistungsbeurteilung sowie die Grundlage für das Zustandekommen einer Note sind die aktive Mitarbeit, die Selbstständigkeit beim Arbeiten, Aufmerksamkeit beim Erarbeiten neuer Inhalte und die Bereitschaft, Neues zu lernen.

Neben dem praktischen Teil wird auch auf die Dokumentation (Portfolio) der eigenen Leistungen großen Wert gelegt.

Die Leistungsbeurteilung für den Kurs Virtuelle Welten und 3D-Druck erfolgt mit einer von den Lehrkräften einvernehmlich festgelegten Note.

Übergreifende Themen, auf die Bezug genommen werden kann:

- ¹ Bildungs-, Berufs- und Lebensorientierung
- ² Entrepreneurship Education
- ³ Gesundheitsförderung
- ⁴ Informatische Bildung
- ⁵ Interkulturelle Bildung
- ⁶ Medienbildung
- ⁷ Politische Bildung
- ⁸ Reflexive Geschlechterpädagogik und Gleichstellung
- ⁹ Sexualpädagogik
- ¹⁰ Sprachliche Bildung und Lesen
- ¹¹ Umweltbildung für nachhaltige Entwicklung
- ¹² Verkehrs- und Mobilitätsbildung
- ¹³ Wirtschafts-, Finanz- und Verbraucher:innenbildung



Virtuelle Welten und 3D-Druck • Version 11/2024