

Kompetenzfelder Architekturmathematik

Kompetenzen

1. Grobkonzept zur Struktur der Kompetenzen

Kompetenzen sind nur vernetzt erfassbar. Daher ist ein Strukturplan erforderlich:

- Stufe 0: Stützkurs, Vorkurs für das Niveau BM,
anwendbares Wissen mit Abschluss
- Stufe 1: Geometrie mit geraden Gebilden
- Stufe 2: Geometrie mit krummen Gebilden
- Stufe 3: Mathematik und Praxis - Mathematik und Kultur - Weltbild

2. Kompetenzen

\$ 1	Methodenkompetenz, Fachkompetenz (Begriffskompetenz)
------	---

Stufe 0	- Vorgängiger Stützkurs für StudentenInnen, die nicht über das Niveau einer technischen Berufsmaturität verfügen. - Inhalt: Trigonometrie, Elementargeometrie, Gleichungen, Algebra, Funktionen, Vektoren, Zahlensysteme auf dem Niveau der technischen Berufsmaturität beherrschen. - Mit Abschlusszertifikat „Math. Stufe techn. BM“.
------------	--

Stufe 1	- Notwendige Begriffs- Symbol- und Verständnisgrundlagen aus Logik, Mengentheorie, Relationen, Zahlenlehre beherrschen. - Methoden der Vektoralgebra- und Geometrie inkl. Volumen und Determinanten, lineare Abbildungen, Elemente der projektiven Geometrie beherrschen und in projektartigen Arbeiten anwenden können. - Vektorgeometrie auf den Bereich der Körperarten, Proportionierungstheorien fachgerecht anwenden können. - Vektorgeometrie beim mathematischen Modellieren, Visualisieren und Analysieren von geometrischen Objekten anwenden können. - Den Einsatz von Computermathematikprogrammen für Anwendungen exemplarisch beherrschen.
------------	--

Stufe 2	• Begrifflichkeit und Gesetze von Funktionen, Grenzwerten, Differentialrechnung, Integralrechnung kennen. • Anwendungen auf die Geometrie krummer Kurven und Flächen exemplarisch kennen. • Anwendungen auf Optimierungskonzepte, Statistik sowie Beispiele aus den Naturwissenschaften exemplarisch kennen. • Den mathematischen Zugang zu Informatikanwendungen wie 3D-Digitalisieren, 3D-Modellgenerieren und damit verbundene Datenverarbeitung, Bildverarbeitung auf dem Niveau des erfolgreichen Anwenders beherrschen. • Einsatz von Computermathematikprogrammen für Anwendungen exemplarisch beherrschen.
------------	--

Stufe 3	• Den Einfluss des mathematisch-exakt-naturwissenschaftlichen Weltbildes auf das Denken und den Ausdruck in Kunst, Kultur und Architektur nachempfinden und werten können. • Pythagoreische Harmonielehre, Sakralgeometrie und Zahlenbedeutung in historischen Bauwerken erkennen, werten und würdigen können. • Geometrie von regulären Polyedern als fundamentale Körperformen kennen. • Minimalflächen, Gitterflächen, mathematische Formen und Anwendung in Architektur kennen. • Mathematische Muster (Ornamente, Parkette, Symmetrieformen, Proportionierungen) kennen und für Anwendungen generieren können. • Den Vorteil der Mathematik für die Effizienz in der Praxis an Beispielen kennen (Planungsforschung, mathematisches Management, Umverteilungsprobleme, Erfassung von Organisationsstrukturen mittels Graphentheorie, Entscheidungstheorie, deterministisches Chaos, fraktale Geometrie, Statistik). • Sonnenuhren als technisches Gerät und als Schmuck konstruieren. • Grenzfindung in Theorie und Praxis durch mathematische Modelle kennen (Wachstum, Rohstoff, Universum, Erkenntnis, Einfluss, Urteil).
------------	--

\$ 2	Sozial- und Selbstkompetenz
Alle Stufen	Erweiterung der Selbstkompetenz durch Fokussierung auf das Eintauchen in Stoff, durch Fokussierung auf das Streben nach Wissen durch Erkenntnis und Entwicklung der Eigenmotivation und durch Schulung des Willens als Kontrapunkt zur Fokussierung auf Noten. Erweiterung der Sozialkompetenz mittels Schulung von Wille, Eigenmotivation und Initiative durch Arbeit in freiwilligen Lerngruppen und Projektgruppen.