

Konzept „Geometrieinheiten für Architekten an der Fachhochschule 1. Zyklus“

1. Grundlagen in Halbtageseinheiten sehr gerafft

	Grundlagen	
	Vektorbegriff, lineare Abhängigkeit, Basen, KS,...	
Transfer, Reaktivierung	2 h	
Beispiel, geführte Übung	1 h	
Anwendung, Selbststudium	1 h	
Kurzprojekt	1 h	
Vorstellung, Bewertung	1 h	

	Grundlagen	
	Skalarprodukt	
Transfer, Reaktivierung	2 h	
Beispiel, geführte Übung	1 h	
Anwendung, Selbststudium	1 h	
Kurzprojekt	1 h	
Vorstellung	1 h	

	Grundlagen	
	Flächenprodukt und Vektorprodukt	
Transfer, Reaktivierung	2 h	
Beispiel, geführte Übung	1 h	
Anwendung, Selbststudium	1 h	
Kurzprojekt	1 h	
Vorstellung	1 h	

	Grundlagen	
	
Transfer, Reaktivierung	2 h	
Beispiel, geführte Übung	1 h	
Anwendung, Selbststudium	1 h	
Kurzprojekt	1 h	
Vorstellung	1 h	

Zu erreichendes mögliches Niveau: Möglich ist eine Einführungsstufe (Anlernstufe, keine Festigung, keine Anwendungsstufe, gefestigtes Wissen als Werkzeuge – höheres Niveau scheitert am Zeitfaktor) **Probleme:** Bruchteil der Zeit bezgl. früher. Tieferes Eintrittsniveau vergleichbar mit früher. $\frac{3}{4}$ der Leute ausgelastet, haben kaum noch Zeit. Aufbau den Gesetzen des inneren Stoffzusammenhangs unterworfen (Turmbau beginnt unten) – Höhe des Turms variierbar.

2. Grundlagenliste in Halbtageseinheiten für Körpergeometrie

Kommentar: Gliederungsmethode didaktisch sehr nachteilig: Repetitive Elemente fehlen. Wenig Anteil Selbststudium über längere Perioden. Der Etagenartige Aufbau ist zwingend, da sich immer die nächste Etage auf die vorhergehende stützt. Skripte noch nicht zu vorhanden, Ausarbeitung langfristig zeitintensiv. Problem: Einschlägige einfach verständliche Literatur nicht greifbar, da das für diese Dinge tradierte Niveau nicht zur real vorhandenen Situation passt.

Vorausgesetzt: Stoff Niveau *technische* BM, kann nicht repetiert werden

1. **Vektorbegriff, lineare Abhängigkeit, Basen, KS,...**
2. **Inventar der Trigonometrie**
3. **Themenkreis Skalarprodukt**
4. **Geradengleichungen und geometrische Probleme**
5. **Ebenengleichungen und geometrische Probleme**
6. **Geradengleichungen und geometrische Probleme**
7. **Ebenengleichungen und geometrische Probleme**

Aufbaustoff: Gliederung und Tiefe der vorhandenen Zeit anzupassen

8. **Themenkreis Flächenprodukt und Vektorprodukt**
9. **Beziehung zwischen algebraischer und geometrischer Betrachtungsweise**
10. **Themenkreis Spatprodukt, Determinanten und Volumen, Abstände**
11. **Gleichungen für Kreise und Kugeln**
12. **Der Zirkus der geometrischen Sätze**
13. **Bewegungen: Drehungen, Translationen, Spiegelungen, Matrizen**
14. **Lineare Abbildungen für Projektionen und andere Abbildungen**

3. Anwendung: Körpergeometrie

15. **Allgemeine Grundlagen: Flächen, Körper, Volumenberechnung , Cavallieri u.s.w.**
16. **Platonische Körper**
17. **Archimedische Körper**
18. **Johnsonkörper und Prismen**
19. **Analyse: Abwicklungen, Beziehungen der Elemente, Gruppenbeziehungen**
20. **Synthese: Beispiel einer Skulptur**
21. **Polare Gebilde**
22. **Symmetrieeigenschaften**
23. **Sternartige Polyeder**
24. **Diagonalkörper**
25. **Techniken und Ergänzungen**

Konzept „Geometrieinheiten für Architekten an der Fachhochschule 2. Zyklus“

4. Grundlagenliste in Halbtageseinheiten für Kurven und Flächengeometrie

Vorausgesetzt: Stoff Niveau *technische* BM (lineare, quadratische Fkt., Exp. Fkt., Ln)

26. **Arbeitsmaterial: Zoo der Funktionen 1**
27. **Arbeitsmaterial: Zoo der Funktionen 1**
28. **Grenzwertbegriff, Beziehungen**
29. **Stetigkeit**
30. **Differenzierbarkeit**
31. **Differentialregeln 1**
32. **Differentialregeln 2**
33. **Extremalproblematik, Optimierungen**
34. **Nullstellenapproximationen**
35. **Integral**
36. **Integralregeln**

5. Anwendung: Kurven und Flächen

37. **Spezielle Kurvenformen**
38. **Tangentenfiguren und Normalen zu Kurve**
39. **Kurve zu Tangenten**
40. **„Parallele“ Kurven, Längen**
41. **Raumkurven und Kurvenscharen**
42. **Krümmung von Kurven, Krümmungskreise**
43. **Krumme Flächen im Raum**
44. **Flächentangenten**
45. **Schläuche**
46. **Synthese von Flächen: Dachformen**
47. **Fraktale Gebilde**

Konzept „Geometrieinheiten Architekten an der Fachhochschule 3. Zyklus“

48. Minimalflächen, Gitterflächen, mathematische Formen und Anwendung in Architektur
49. Mathematische Muster (Ornamente, Parkette, Symmetrieformen, Proportionierungen)
50. Mathematische Planungsforschung
51. Mathematisches Management
52. Umverteilungsprobleme
53. Erfassung von Organisationsstrukturen mittels Graphentheorie
54. Entscheidungstheorie
55. Deterministisches Chaos,
56. Fraktale Geometrie
57. Statistik
58. Pythagoreische Harmonielehre
59. Sakralgeometrie und Zahlenbedeutung
60. Mathematisch-exakt-naturwissenschaftlichen Weltbilde
61. Grenzen in Theorie und Praxis an mathematischen Modellen (Wachstum, Rohstoff, Universum, Erkenntnis, Einfluss, Urteil)
62. Sonnenuhren als technisches Gerät und als Schmuck

Heruntergebrochen auf 24 Einheiten oder Portionen

(Das Programm könnte als „Ausbildung vom Laien zum Herzchirurgen in 24 Stunden“ aufgefasst werden. Es kann sich hier aber nur um eine unter den gegebenen Umständen mögliche äußerst oberflächliche Einführung handeln und nicht etwa um gefestigtes Wissen.)

1. **Sicherstellung der Eintrittskennnisse: Vektorbegriff, lineare Abhängigkeit, Basen, KS, Inventar der Trigonometrie, Themenkreis Skalarprodukt, Geradengleichungen und geometrische Probleme, Ebenengleichungen und geometrische Probleme, Geradengleichungen und geometrische Probleme, Ebenengleichungen und geometrische Probleme.**
2. **Themenkreis Flächenprodukt und Vektorprodukt, Beziehung zwischen algebraischer und geometrischer Betrachtungsweise.**
3. **Themenkreis Spatprodukt, Determinanten und Volumen, Abstände, Gleichungen für Kreise und Kugeln.**
4. **Der Zirkus der geometrischen Sätze, allgemeine Grundlagen: Flächen, Körper, Volumenberechnung, Cavallieri u.s.w.**
5. **Bewegungen: Drehungen, Translationen, Spiegelungen, Matrizen, lineare Abbildungen für Projektionen und andere Abbildungen**
6. **Platonische Körper**
7. **Archimedische Körper**
8. **Johnsonkörper und Prismen**

9. **Analyse: Abwicklungen, Beziehungen der Elemente, Gruppenbeziehungen**
10. **Synthese: Beispiel einer Skulptur**
11. **Polare Gebilde**
12. **Symmetrieeigenschaften**
13. **Sternartige Polyeder**
14. **Diagonalenkörper**
15. **Arbeitsmaterial: Zoo der Funktionen 1**
16. **Grenzwertbegriff, Beziehungen, Stetigkeit**

17. **Differenzierbarkeit, Differentialregeln 1**
18. **Differentialregeln 2, Extremalproblematik, Optimierungen Geometrie etc.**
19. **Approximationen**
20. **Integral, Integralregeln**
21. **Spezielle Kurvenformen, Tangentenfiguren und Normalen zu Kurve**
22. **Kurve zu Tangenten, „parallele“ Kurven, Längen, Raumkurven und Kurvenscharen**
23. **Krümmung von Kurven, Krümmungskreise, krumme Flächen im Raum**
24. **Flächentangenten, Schläuche, Synthese von Flächen: Dachformen**