



Name, Vorname

Matrikelnummer

Rechnername

Einführung in CAD, Prüfung SS 2019

Allgemeines

Ort:	Seminarraum 3149
Datum:	25.7.2019
Beginn der Prüfung:	10:00 Uhr
Ende der Prüfung:	12:00 Uhr
Dauer der Prüfung:	120 min
Maximal erreichbare Punktzahl:	120 Punkte
zugelassene Hilfsmittel:	Vorlesungsunterlagen Mitschriebe Literatur Taschenrechner

Vorbereitung

Versehen Sie diese Aufgabenstellung oben mit Ihrem Namen, Ihrer Matrikelnummer und dem Namen Ihres Rechners.

Auf dem Desktop Ihres Rechners befindet sich ein Ordner mit der Bezeichnung:

CAD_Pruefung_SS_2019

Benennen Sie diesen Ordner um in:

Nachname_Matrikelnummer_CAD_Pruefung_SS_2019

Schreiben Sie dabei Ihren Nachnamen ohne Verwendung von Umlauten (also z.B. ae statt ä) und ohne Verwendung von ß oder Akzenten!

Der Ordner enthält folgende Datei:

Aufgabe_1_SS_2019.dgn

Benennen Sie die Dateien um in:

Nachname_Aufgabe_1_SS_2019.dgn

Verwenden Sie hierbei für Ihren Namen die gleiche Schreibweise wie bei dem Ordner.

Aufgabe 1 60 Punkte

Starten Sie MicroStation PowerDraft und öffnen Sie die Datei

Nachname_Aufgabe_1_SS_2019.dgn

Stellen Sie sicher, dass die Arbeitseinheiten auf ‚Haupteinheit: Meter‘ und ‚Untereinheit: Zentimeter‘ eingestellt sind, dass AccuDraw eingeschaltet und AccuSnap aktiviert ist.

Öffnen Sie den Ebenen Manager. Die Ebenen „Default“ und „Bemassung“ sind bereits angelegt. Legen Sie zusätzlich folgende Ebenen an:

Ebene:	Farbe/Strichart/Strichstärke:
Oberlicht	19/2/1
Text	0/0/0
Tueren	0/0/1
verdeckt	0/2/1
Waende	0/0/3

Stellen Sie Farbe, Strichart und Strichstärke auf „nach Ebene“.

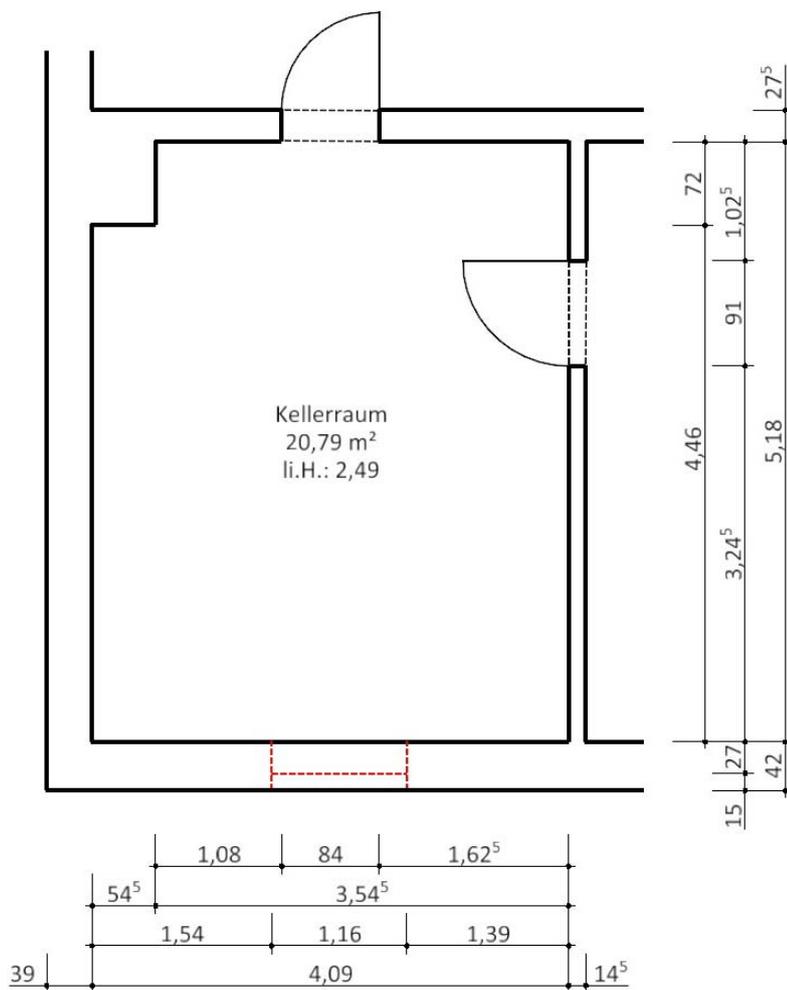


Abbildung 1: Grundriss Kellerraum (ohne Maßstab)

Zeichnen Sie den in Abbildung 1 dargestellten Grundriss. Legen Sie die verschiedenen Elemente Ihrer Zeichnung jeweils auf die entsprechende Ebene.

Platzieren Sie die linke untere Ecke des Grundrisses auf den Punkt mit den Koordinaten 0,0.

Beschriften Sie den Grundriss wie oben dargestellt in der Schriftart Calibri, Zeilenabstand 0.75, Ausrichtung Mitte Mitte. Wählen Sie die Schriftgröße so, dass die Schrift in einem Ausdruck im Maßstab 1:50 in der Größe 11 pt dargestellt wird. Platzieren Sie das Schriftfeld exakt in der Mitte des Raums.

Bemaßen Sie den Grundriss vollständig. Verwenden Sie hierbei als Ausgangspunkt den Bemaßungsstil „DIN50stel20pt“. Ändern Sie den Bemaßungsstil so, dass für die Maßzahlen die Schriftart Calibri verwendet wird, und dass sie in einem Ausdruck im Maßstab 1:50 in der Größe 11 pt dargestellt werden. Ändern Sie den Namen des Bemaßungsstils in „DIN50stel11pt“.

Speichern Sie die Datei.

Aufgabe 2 30 Punkte

Öffnen Sie Blender.

Modellieren Sie mit dem in Blender vorgegebenen Würfel als Ausgangspunkt die in Abbildung 2 dargestellte Figur. Benutzen Sie in einem ersten Schritt (Abbildung 2, links) und unter Verwendung des Rasterfangs die Funktion „Extrude“. Modifizieren Sie die Figur in einem zweiten Schritt (Abbildung 2, rechts) durch Verschieben bzw. Skalieren von Punkten, Kanten und Flächen. Löschen Sie eventuelle bei der Operation entstandene doppelte Vertices und entfernen Sie eventuelle im Inneren des Volumens liegende Kanten und Flächen.

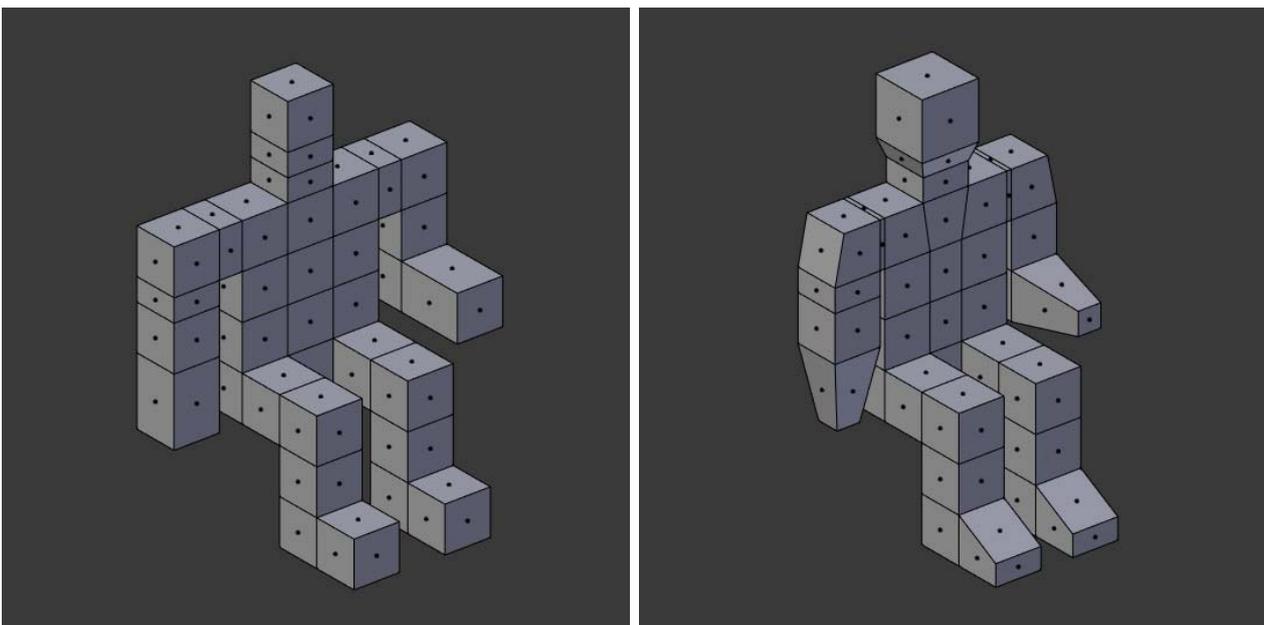


Abbildung 2: Figur, Schritt 1 (links) und Schritt 2 (rechts)

Platzieren Sie den „Origin“ so, dass er in der Mitte der Figur und gleichzeitig im Zentrum des Koordinatenursprungs liegt.

Wenden Sie auf den Körper den Modifier „Subdivision Surface“ an. Geben Sie bei den „Subdivisions“ sowohl für „View“ als auch für „Render“ den Wert 3 ein. Betätigen Sie jedoch nicht den Button „Apply“! Wählen Sie für „Shading“ die Einstellung „Smooth“.

Richten Sie die Kamera so aus, dass die Figur formatfüllend erfasst wird.

Kopieren Sie die Lichtquelle zwei Mal und platzieren Sie die drei Lichtquellen so, dass die Szene gut ausgeleuchtet ist. Speichern Sie die Datei unter dem Namen

Nachname_Aufgabe_2_SS_2019.blend

in Ihrem Verzeichnis

Nachname_Matrikelnummer_CAD_Pruefung_SS_2019

Fertigen Sie von der Szene ein Rendering und speichern Sie es als JPEG unter dem Namen

Nachname_Aufgabe_2_SS_2019.jpg

ebenfalls in Ihrem oben genannten Verzeichnis.

Schließen Sie Blender.

Aufgabe 3 15 Punkte

Öffnen Sie Blender.

Speichern Sie die Datei unter dem Namen

Nachname_Aufgabe_3_SS_2019.blend

in Ihrem Verzeichnis

Nachname_Matrikelnummer_CAD_Pruefung_SS_2019

Löschen Sie den Würfel.

Fügen Sie ein Mesh vom Typ ‚Ico Sphere‘ mit einem Radius von 2 Blendereinheiten ein und stellen Sie ‚Subdivisions‘ auf den Wert 1, so dass ein Ikosaeder entsteht. Verschieben Sie das Ikosaeder um 5 Blendereinheit nach oben und geben Sie ihm eine dunkelgrüne Farbe.

Fügen Sie ein Mesh vom Typ ‚Cone‘ mit 64 Vertices und einer Höhe von 3 Blendereinheiten ein. Geben Sie für den Radius 1 den Wert 1.0 und für den Radius 2 den Wert 0.25 ein, so dass ein Kegelstumpf entsteht. Verschieben Sie den Kegelstumpf um 1.5 Blendereinheiten nach oben.

Richten Sie die Kamera so aus, dass die beiden Körper das Bildformat ausfüllen.

Stellen Sie das Ende der Animation auf Frame 60.

Animieren Sie das Ikosaeder wie folgt:

Zwischen Frame 1 und 30 dreht sich das Ikosaeder um 180° um die z-Achse.

Zwischen Frame 30 und 60 dreht es sich noch einmal um weitere 180° um die z-Achse.

Animieren Sie den Kegelstumpf wie folgt:

Zwischen Frame 1 und Frame 15 wechselt seine Farbe von Dunkelrot zu Orange.

Zwischen Frame 15 und Frame 30 wechselt seine Farbe von Orange zu Dunkelrot.

Zwischen Frame 30 und Frame 45 wechselt seine Farbe von Dunkelrot zu Orange.

Zwischen Frame 45 und Frame 60 wechselt seine Farbe von Orange zu Dunkelrot.

Speichern Sie die Blender-Datei.

Stellen Sie nun den Speicherort für Ihre Animation so ein, dass diese im gleichen Ordner, wie Ihre Blender-Datei abgespeichert wird und wählen Sie als Speicherformat „AVI JPEG“.

Lassen Sie die Animation berechnen und ändern Sie den Dateinamen der Animation in

Nachname_Aufgabe_3_SS_2019.avi

Speichern Sie die Blender-Datei erneut und schließen Sie Blender.

Stellen Sie bitte sicher, dass Sie nun 5 Dateien in Ihrem Verzeichnis gespeichert haben.

Aufgabe 4 15 Punkte

Öffnen Sie Rhinoceros und rufen Sie Grasshopper auf.

Speichern Sie die Grasshopper-Datei unter dem Namen

Nachname_Aufgabe_4_SS_2019.gh

in Ihrem Verzeichnis

Nachname_Matrikelnummer_CAD_Pruefung_SS_2019

Ziehen Sie einen Number Slider auf den Canvas und stellen Sie ihn wie folgt ein:

Rounding: Floating Point numbers

Digits: 2

Lower Limit: -50.00

Upper Limit: 50.00

Value: 0.00

Kopieren Sie den Number Slider 2 mal und verbinden Sie die 3 Number Sliders mit den 3 Eingabeparametern (X, Y, Z) einer Komponente vom Typ Construct Point. Fassen Sie die 4 miteinander verkabelten Elemente zu einer Gruppe zusammen.

Kopieren Sie die Gruppe 5 mal und ordnen Sie die 6 Gruppen übereinander auf dem Canvas an. Benennen Sie die Punktkomponenten mit Großbuchstaben (von oben nach unten: A, B, C, D, E, F). Stellen Sie die Koordinaten (X, Y, Z) der Punkte wie folgt ein:

A (4, -18, 3)

B (-8, -11, 11)

C (12, -3, 0)

D (-9, 5, 2)

E (10, 15, 0)

F (-3, 28, -2)

Verwenden Sie diese 6 Punkte um damit eine NURBS-Kurve zu definieren. Achten Sie dabei darauf, die Punkte in der Reihenfolge A, B, C... mit dem entsprechenden Eingabeparameter der Nurbs-Komponente zu verbinden.

Teilen Sie die Kurve mithilfe der Komponente Divide Curve in 48 gleich lange Abschnitte und lassen Sie die Koordinaten der so generierten 49 Punkte in einem Panel darstellen.

Verwenden Sie aus der Palette Sets/List die passende Komponente, um aus der Punktliste einzelne Elemente herauszugreifen. Wählen Sie mithilfe dreier sinnvoll konfigurierter Number

Sliders die Punkte mit den Indizes 12, 19 und 35 aus und stellen Sie das Ergebnis ebenfalls in einem Panel dar.

Stellen Sie die Vorschau aller Elemente so ein, dass nur noch die NURBS-Kurve und die drei ausgewählten Punkte im Rhino Fenster angezeigt werden.

Speichern Sie die Grasshopper-Datei.

Stellen Sie bitte sicher, dass Sie nun 6 Dateien in Ihrem Verzeichnis gespeichert haben.

Nach Beendigung der Bearbeitungszeit:

Bleiben Sie bitte auf Ihrem Platz sitzen, bis der Prüfer die die Vollständigkeit der Prüfungsdateien (1x dgn, 2x blend, 1x jpg, 1x avi, 1x gh) aller Prüfungsteilnehmer überprüft und die Dateien auf einen USB-Speicherstick kopiert hat. Vielen Dank!