

Oberfläche bedienen können										
Screenshots anschauen und Beschreibung lesen	5 min	Practice	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	Automated	No	No
Total unit workload	0.08h									
Übungen zu RStudio machen										
Übung zu RStudio	10 min	Practice	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
Total unit workload	0.16h									
Datentypen Die Studierenden verstehen die R-Syntax (35%), Die Studierenden können eigenständig Code verfassen (10%), Die Studierenden können ihre eigenen Daten an vorliegenden Code anpassen (10%), Die Studierenden können selbstständig Fehler im Code beheben (10%)										
Logische Operatoren										

<p>Logische Operatoren kennenlernen</p> <p>Übersicht und Information über logische Operatoren geben. Mit Beispielcode an einem Praxisbeispiel Funktion aufzeigen.</p>	5 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
<p>Logische Operatoren üben</p> <p>Übungsaufgaben, in denen die Lernenden logische Operatoren anwenden müssen.</p>	15 min	Practice	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	Automated	No	No
Total unit workload	0.33h									
Integer										
<p>Logische Operatoren kennenlernen</p> <p>Integer erklären. Mit Beispielcode an einem Praxisbeispiel Funktion aufzeigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen von integer • Klasse prüfen • von doubles abgrenzen können 	5 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
Total unit workload	0.08h									
Double										

Double kennenlernen Double kennenlernen <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen erklären • Einsatzmöglichkeiten • Klasse überprüfen • fehlende Werte (<code>NaN</code>) einführen • Sonderfälle erklären 	5 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
Double üben Übungsaufgaben, in denen Lernende mit Doubles arbeiten müssen.	15 min	Practice	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	Automated	No	No
Total unit workload	0.33h									
Character										
Character kennenlernen Double kennenlernen <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen erklären (Nutzung von Anführungszeichen) • Einsatzmöglichkeiten (als Daten (Text) oder auch in R (Farben für Grafiken etc.)) • Klasse überprüfen • erste Packages einfließen lassen 	15 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
Character üben Übungsaufgaben, in denen Lernende mit Characters arbeiten müssen. <ul style="list-style-type: none"> • Code komplett neuschreiben • Code anpassen 	10 min	Practice	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	Automated	No	No

Total unit workload	0.41h									
Fehlende Werte										
<p>Fehlende Werte kennenlernen Verschiedene fehlende Werte kennenlernen</p> <ul style="list-style-type: none"> • NaN • NA • NULL • logical(0) • integer(0) • double(0) <p>Allgemeines zu fehlenden Werten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Länge des Objekts überprüfen • Fehlende Werte in Rechenoperationen • auf fehlende Werte prüfen <p>Beispielcode!</p>	20 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
<p>Umgang mit fehlenden Werten üben Übungsaufgaben, in denen Lernende mit fehlenden Werten arbeiten müssen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehler im Code korrigieren • Multiple Choice zu allgemeinen (logischen) Fragen zu fehlenden Werten 	15 min	Practice	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	Automated	No	No

Total unit workload	0.58h									
<p>Datenstrukturen</p> <p>Die Studierenden können verschiedene Datentypen unterscheiden (20%), Die Studierenden verstehen die R-Syntax (10%), Die Studierenden können eigenständig Code verfassen (20%), Die Studierenden können ihre eigenen Daten an vorliegenden Code anpassen (10%), Die Studierenden können vorgegebenen (fremden) Code anpassen (20%), Die Studierenden können selbstständig Fehler im Code beheben (20%)</p>										
Variablen										
<p>Variablen kennenlernen Übersicht und Information über Variablen geben. Mit Beispielcode an einem Praxisbeispiel Funktion aufzeigen, Mit Screenshot Aussehen in Umgebung erklären.</p>	15 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No

Faktoren										
Atomare Vektoren erklären Faktoren erklären <ul style="list-style-type: none"> als kategoriale Variablen Beispiele geben (z.B. Geschlecht) Beispielcode	15 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
Factors erstellen Übungsaufgabe, um mit Factors zu arbeiten <ul style="list-style-type: none"> Factor erstellen Factor sortieren 	15 min	Practice	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	Automated	No	No
Total unit workload	0.5h									
Matrix										
Matrix erklären Matrix einführen <ul style="list-style-type: none"> Beschränkungen aufführen (Class) Klammern [] und Orientierung erklären 	15 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
Matrix erstellen Matrixes selbst erstellen	5 min	Production	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	Automated	No	No
Matrix organisieren Matixes ansteuern <ul style="list-style-type: none"> Spalten Zeilen 	5 min	Practice	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	Automated	No	No
Total unit workload	0.41h									

Funktionen Die Studierenden verstehen die R-Syntax (50%), Die Studierenden können eigenständig Code verfassen (50%)										
Funktionen erstellen										
Funktionen erklären Funktionen erklären: <ul style="list-style-type: none"> • Struktur • Syntax Beispielcode zeigen	15 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	Automated	No	No
Einfache Funktionen erstellen Kleine Funktionen zu vorgegebenen Aufgaben erstellen (z.B. Funktion, die zwei Zahlen addiert)	5 min	Production	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
Total unit workload	0.33h									
R Pakete Die Studierenden können ihre eigenen Daten an vorliegenden Code anpassen (20%), Die Studierenden können vorgegebenen (fremden) Code anpassen (20%)										

R Pakete										
<p>Variable erstellen Packages erklären</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installation • Verwendung nach Installation • Übersicht über relevanteste Pakete für Studium/Forschung <p>Beispielcode!</p>	15 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	Automated	No	No
<p>Pakete herunterladen Lernende bestimmtes Paket herunterladen und testen lassen</p>	15 min	Practice	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
Total unit workload	0.5h									
<p>Datenverarbeitung</p> <p>Die Studierenden können verschiedene Datentypen unterscheiden (20%), Die Studierenden können ihre eigenen Daten an vorliegenden Code anpassen (70%), Die Studierenden können vorgegebenen (fremden) Code anpassen (10%)</p>										
Datenverarbeitung										
Beispieldatensatz zeigen	5 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No

Daten verarbeiten <ul style="list-style-type: none"> • Daten anzeigen (bestimmte Werte) • erste deskriptiven Statistiken • fehlende Werte anzeigen lassen • fehlende Werte entfernen • Daten ändern 	20 min	Practice	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	Automated	No	No
Total unit workload	0.41h									
Daten importieren/exportieren										
Speichertypen erklären (Export) Verschiedene Speicherformate einführen und Vor- und Nachteile erklären (mit Beispielcode!) <ul style="list-style-type: none"> • .csv • .rda oder RData • .rds 	10 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
Daten importieren Beispielcode zum importieren verschiedener Datentypen	10 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
Total unit workload	0.33h									

<p>Code Flow</p> <p>Die Studierenden verstehen die R-Syntax (30%), Die Studierenden können eigenständig Code verfassen (30%), Die Studierenden können vorgegebenen (fremden) Code anpassen (30%), Die Studierenden können selbstständig Fehler im Code beheben (10%)</p>										
<p>Einführung/Erklärung in Code Flow</p>										
<p>Code Flow Einführung Problem erklären und Lösungsvorschläge geben</p> <ul style="list-style-type: none"> • if-Statements • for Loops • while Loops 	15 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
<p>Total unit workload</p>	0.25h									
<p>If-else</p>										
<p>If-else-Statements erklären Erklärung zu verschiedenen Conditions geben</p> <p>Beispielcodes zeigen</p> <p>Auch Verknüpfung verschiedener Loops</p>	15 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No

Debugging

Die Studierenden verstehen die R-Syntax (**30%**), Die Studierenden können eigenständig Code verfassen (**30%**), Die Studierenden können vorgegebenen (fremden) Code anpassen (**10%**), Die Studierenden können selbstständig Fehler im Code beheben (**30%**)

Warnungen und Fehler

<p>Warnungen und Fehler unterscheiden Warnings/Errors einführen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterschied Warning/Error • Funktionsweise Error (if-Statement) • eigene Funktionen und Warnungen <p>Beispielcode zeigen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Warnung selbst schreiben • Error selbst schreiben 	15 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	Automated	No	No
<p>Warnung selbst schreiben Übungsaufgabe, wo Studierende selbst eine simple Warnung schreiben sollen</p>	15 min	Production	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	Automated	No	No

Tipps Weiterführende Informationen und Tipps rund um Errors/Warnings <ul style="list-style-type: none"> • Help-Seite von Funktionen • häufige Fehler vermeiden • etc. 	15 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	Automated	No	No
Total unit workload	0.75h									
Umgebung(en) Die Studierenden verstehen die R-Syntax (100%)										
Funktionen										
Funktionen	20 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
Loops	10 min	Acquisition	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	No	No	No
Total unit workload	0.5h									

<p>Übergeordnete Übungen</p> <p>Die Studierenden können eigenständig Code verfassen (7%), Die Studierenden können ihre eigenen Daten an vorliegenden Code anpassen (10%), Die Studierenden können vorgegebenen (fremden) Code anpassen (10%), Die Studierenden können selbstständig Fehler im Code beheben (10%)</p>												
<p>Debugging</p>												
<p>Fehler beheben Zunächst einfache, dann schwerere Übungen mit vorgegebenen Fehlern</p>	30 min	Investigation	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	Automated	No	0	Formative	Automated
<p>Total unit workload</p>	0.5h											
<p>Code umschreiben</p>												
<p>Übung Code umschreiben Vorgegebener (funktionierender) Code, der umgeschrieben werden soll, ohne Funktionalität zu verlieren</p>	20 min	Production	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	Automated	No	No		
<p>Total unit workload</p>	0.33h											

Code Chunk Leerer Codechunk (ähnlich in RStudio), wo frei gecodet werden kann	240 min	Production	Online	Asynchronous	Teacher not present	No	No	Automated	No	No
Total unit workload	4h									
Total course workload	16.33h									