



Oberfläche bedienen können										
Screenshots anschauen und Beschreibung lesen	5 min	Vježbanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne
Ukupna opterećenja cjeline	0.08h									
Übungen zu RStudio machen										
Übung zu RStudio	10 min	Vježbanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Ukupna opterećenja cjeline	0.16h									
<b>Datentypen</b> Die Studierenden verstehen die R-Syntax ( <b>35%</b> ), Die Studierenden können eigenständig Code verfassen ( <b>10%</b> ), Die Studierenden können ihre eigenen Daten an vorliegenden Code anpassen ( <b>10%</b> ), Die Studierenden können selbstständig Fehler im Code beheben ( <b>10%</b> )										
Logische Operatoren										



<b>Double kennenlernen</b> Double kennenlernen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen erklären</li> <li>• Einsatzmöglichkeiten</li> <li>• Klasse überprüfen</li> <li>• fehlende Werte (`NaN`) einführen</li> <li>• Sonderfälle erklären</li> </ul>	5 min	Usvajanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
<b>Double üben</b> Übungsaufgaben, in denen Lernende mit Doubles arbeiten müssen.	15 min	Vježbanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne
<b>Ukupna opterećenja cjeline</b>	0.33h									
<b>Character</b>										
<b>Character kennenlernen</b> Double kennenlernen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen erklären (Nutzung von Anführungszeichen)</li> <li>• Einsatzmöglichkeiten (als Daten (Text) oder auch in R (Farben für Grafiken etc.))</li> <li>• Klasse überprüfen</li> <li>• erste Packages einfließen lassen</li> </ul>	15 min	Usvajanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
<b>Character üben</b> Übungsaufgaben, in denen Lernende mit Characters arbeiten müssen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Code komplett neuschreiben</li> <li>• Code anpassen</li> </ul>	10 min	Vježbanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne

Ukupna opterećenja cjeline	0.41h									
Fehlende Werte										
<p>Fehlende Werte kennenlernen</p> <p>Verschiedene fehlende Werte kennenlernen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NaN</li> <li>• NA</li> <li>• NULL</li> <li>• logical(0)</li> <li>• integer(0)</li> <li>• double(0)</li> </ul> <p>Allgemeines zu fehlenden Werten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Länge des Objekts überprüfen</li> <li>• Fehlende Werte in Rechenoperationen</li> <li>• auf fehlende Werte prüfen</li> </ul> <p>Beispielcode!</p>	20 min	Usvajanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne

<p><b>Umgang mit fehlenden Werten üben</b>          Übungsaufgaben, in denen Lernende mit fehlenden Werten arbeiten müssen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehler im Code korrigieren</li> <li>• Multiple Choice zu allgemeinen (logischen) Fragen zu fehlenden Werten</li> </ul>	15 min	Vježbanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne
<p><b>Ukupna opterećenja cjeline</b></p>	0.58h									

## Datenstrukturen

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%**)

## Variablen

Variablen kennenlernen  
Übersicht und Information über Variablen geben. Mit Beispielcode an einem Praxisbeispiel Funktion aufzeigen, Mit Screenshot Aussehen in Umgebung erklären.

15 min

Usvajanje

Online

Asinkrono

Nastavnik  
nije  
prisutan

Ne

Ne

Ne

Ne

Ne

<b>Variable erstellen</b> Variable mit vorgegebenen Werten erstellen.	15 min	Kreacija	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne
<b>Ukupna opterećenja cjeline</b>	0.5h									
<b>Atomare Vektoren</b>										
<b>Atomare Vektoren erklären</b> Atomare Vektoren erklären <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktion <code>c()</code> vorstellen</li> <li>• Klammern <code>[]</code> einführen</li> <li>• Unterschied Skalare und klassische Vektoren</li> </ul> Beispielcodes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansteuern mit Klammern zeigen</li> <li>• Ansteuern mit <code>TRUE</code> und <code>FALSE</code> zeigen</li> <li>• Vektorisierte Berechnungen</li> </ul>	10 min	Usvajanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
<b>Mit Variablen arbeiten</b> Übungen zu verschiedenen Unterthemen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variablen erstellen</li> <li>• einzelne Werte in Variablen ersetzen</li> <li>• mit Vektoren rechnen</li> </ul>	20 min	Kreacija	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne

Ukupna opterećenja cjeline	0.5h									
Faktoren										
<b>Atomare Vektoren</b> <b>erklären</b> Faktoren erklären <ul style="list-style-type: none"> <li>als kategoriale Variablen</li> <li>Beispiele geben (z.B. Geschlecht)</li> </ul> Beispielcode	15 min	Usvajanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
<b>Factors erstellen</b> Übungsaufgabe, um mit Factors zu arbeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Factor erstellen</li> <li>Factor sortieren</li> </ul>	15 min	Vježbanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne
Ukupna opterećenja cjeline	0.5h									
Matrix										
<b>Matrix erklären</b> Matrix einführen <ul style="list-style-type: none"> <li>Beschränkungen aufführen (Class)</li> <li>Klammern [] und Orientierung erklären</li> </ul>	15 min	Usvajanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
<b>Matrix erstellen</b> Matrixes selbst erstellen	5 min	Kreacija	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne
<b>Matrix organisieren</b> Matrixes ansteuern <ul style="list-style-type: none"> <li>Spalten</li> <li>Zeilen</li> </ul>	5 min	Vježbanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne

Ukupna opterećenja cjeline	0.41h									
<b>Funktionen</b> Die Studierenden verstehen die R-Syntax ( <b>50%</b> ), Die Studierenden können eigenständig Code verfassen ( <b>50%</b> )										
<b>Funktionen erstellen</b>										
Funktionen erklären Funktionen erklären: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur</li> <li>• Syntax</li> </ul> Beispielcode zeigen	15 min	Usvajanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne
Einfache Funktionen erstellen Kleine Funktionen zu vorgegebenen Aufgaben erstellen (z.B. Funktion, die zwei Zahlen addiert)	5 min	Kreacija	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Ukupna opterećenja cjeline	0.33h									

<b>R Pakete</b> Die Studierenden können ihre eigenen Daten an vorliegenden Code anpassen ( <b>20%</b> ), Die Studierenden können vorgegebenen (fremden) Code anpassen ( <b>20%</b> )										
<b>R Pakete</b>										
Variable erstellen Packages erklären  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation</li> <li>• Verwendung nach Installation</li> <li>• Übersicht über relevanteste Pakete für Studium/Forschung</li> </ul> Beispielcode!	15 min	Usvajanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne
Pakete herunterladen Lernende bestimmtes Paket herunterladen und testen lassen	15 min	Vježbanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Ukupna opterećenja cjeline	0.5h									

<p><b>Datenverarbeitung</b></p> <p>Die Studierenden können verschiedene Datentypen unterscheiden (<b>20%</b>), Die Studierenden können ihre eigenen Daten an vorliegenden Code anpassen (<b>70%</b>), Die Studierenden können vorgegebenen (fremden) Code anpassen (<b>10%</b>)</p>										
<p><b>Datenverarbeitung</b></p>										
<p>Beispieldatensatz zeigen</p>	5 min	Usvajanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
<p>Daten verarbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daten anzeigen (bestimmte Werte)</li> <li>• erste deskriptiven Statistiken</li> <li>• fehlende Werte anzeigen lassen</li> <li>• fehlende Werte entfernen</li> <li>• Daten ändern</li> </ul>	20 min	Vježbanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne
<p>Ukupna opterećenja cjeline</p>	0.41h									
<p>Daten importieren/exportieren</p>										



Code Flow Einführung Problem erklären und Lösungsvorschläge geben  • if-Statements • for Loops • while Loops	15 min	Usvajanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Ukupna opterećenja cjeline	0.25h									
If-else										
If-else-Statements erklären Erklärung zu verschiedenen Conditions geben  Beispielcodes zeigen  Auch Verknüpfung verschiedener Loops	15 min	Usvajanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
If-else-Statements üben Code mit if-else selbst produzieren	20 min	Kreacija	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne
If-else-Statements reflektieren If-else vorgeben und über Output nachdenken lassen	15 min	Istraživanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne
Ukupna opterećenja cjeline	0.83h									
For-Loop										



<h3>Debugging</h3> <p>Die Studierenden verstehen die R-Syntax <b>(30%)</b>, Die Studierenden können eigenständig Code verfassen <b>(30%)</b>, Die Studierenden können vorgegebenen (fremden) Code anpassen <b>(10%)</b>, Die Studierenden können selbstständig Fehler im Code beheben <b>(30%)</b></p>										
<h3>Warnungen und Fehler</h3>										
<p>Warnungen und Fehler unterscheiden Warnings/Errors einführen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschied Warning/Error</li> <li>• Funktionsweise Error (if-Statement)</li> <li>• eigene Funktionen und Warnungen</li> </ul> <p>Beispielcode zeigen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Warnung selbst schreiben</li> <li>• Error selbst schreiben</li> </ul>	15 min	Usvajanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne
<p>Warnung selbst schreiben Übungsaufgabe, wo Studierende selbst eine simple Warnung schreiben sollen</p>	15 min	Kreacija	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne



<p><b>Übergeordnete Übungen</b></p> <p>Die Studierenden können eigenständig Code verfassen <b>(7%)</b>, Die Studierenden können ihre eigenen Daten an vorliegenden Code anpassen <b>(10%)</b>, Die Studierenden können vorgegebenen (fremden) Code anpassen <b>(10%)</b>, Die Studierenden können selbstständig Fehler im Code beheben <b>(10%)</b></p>												
<p><b>Debugging</b></p>												
<p>Fehler beheben Zunächst einfache, dann schwerere Übungen mit vorgebenen Fehlern</p>	30 min	Istraživanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	0	Formativno	Automatizirano
<p><b>Ukupna opterećenja cjeline</b></p>	0.5h											
<p><b>Code umschreiben</b></p>												
<p>Übung Code umschreiben Vorgegebener (funktionierender) Code, der umgeschrieben werden soll, ohne Funktionalität zu verlieren</p>	20 min	Kreacija	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne		

Ukupna opterećenja cjeline	0.33h									
Datensätze nutzen										
Erstellung eines Datensatzes Code zeigen, der Erstellung eines Datensatzes zeigt	10 min	Usvajanje	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Ne	Ne	Ne
Datensatz-Navigation üben Übungsaufgaben, in denen Studierende lernen sollen, mit einem vorgegebenen Datensatz umzugehen  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlende Werte</li> <li>• bestimmte Zeilen ausgeben lassen</li> </ul>	20 min	Kreacija	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne
Ukupna opterećenja cjeline	0.5h									
Komplexe Programmierübungen										
allgemeine Programmierübungen	120 min	Kreacija	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne
Ukupna opterećenja cjeline	2h									
Freies Üben Die Studierenden können eigenständig Code verfassen ( <b>100%</b> )										
Code Chunk										

Code Chunk Leerer Codechunk (ähnlich in RStudio), wo frei gecodet werden kann	240 min	Kreacija	Online	Asinkrono	Nastavnik nije prisutan	Ne	Ne	Automatizirano	Ne	Ne
Ukupna opterećenja cjeline	4h									
<b>Ukupna opterećenja tečaja</b>	<b>16.33h</b>									