

Servicelehre im Grundpraktikum:

Grundpraktikum 1 für Meteorologie

Übungen zu Physik für Ernährungswissenschaften

Clemens Nagel

Grundpraktikum 1 für Meteorologie

30 Studierende / Jahr (im WS)

- Arbeitsgruppen zu je 2 Personen (5 Gruppen pro Kurs)
- 1 Betreuer pro Kurs
- 7 Termine, *1. Termin: MP1 für alle Pflicht*
- 6 Folgetermine: inhaltliches Rotationsprinzip
- 6/7 Terminen müssen absolviert werden
- Es gibt **keine** Ersatztermine
- Jede Arbeitsgruppe: 1 gemeinsames Protokoll am Ende jedes Kurstages
- Pro Termin 7 + 3 Punkte
- Max. 60 Punkte (!) → 7. Termin – Bonus

Grundpraktikum 1 für Meteorologie

100%		60
%	Note	Punkte
93%	1	56
87%	2	52
75%	3	45
60%	4	36
0%	5	0

Grundpraktikum 1 für Meteorologie

MP1 Messen und Messfehler (Mechanik)

Bestimmung der lokalen Erdbeschleunigung mittels Fadenpendel, Präzise Messungen von Längen und Zeiten. Einführung in das experimentelle Arbeiten.

MP2 Einführung in elektrische Messungen, Oszilloskop

Serien- und Parallelschaltung von Widerständen in Gleich- und Wechselstromkreis
Komplexe Widerstände
einfache Messungen mit dem Oszilloskop

MP3 Solarzelle, Dioden

Quellen und Senken elektrischer Energie
Bestimmung der Kenngrößen von Solarzelle und Akkumulator
(Nutzung als netzunabhängige elektr. Energieversorgung)

Grundpraktikum 1 für Meteorologie

MP4 Brechung, Dispersion, Spektroskopie

Emissionsspektren
Dispersionskurve von Flintglas
Absorptionsspektrometrie

MP5 Beugung, Polarisation

Einzelspalt, Doppelspalt, Gitter
Brewsterwinkel

MP6 Wärmeleitung, Konvektion

Wärmeleitfähigkeit von Baustoffproben
Untersuchungen am Konvektionsrohr

MP7 Wärmestrahlung

Farbtemperatur einer Glühlampe
Leslie-Würfel

Grundpraktikum 1 für Meteorologie

- Noch im Aufbau (komplett neu) → Baustelle sichtbar
- Meteorologie-Kontext in den Anleitungstexten (hochschuldidaktische Diplomarbeit)
- Untersuchung pre/post zu Motivation, Leistungsbereitschaft, Lernstrategien, Nutzungstypen der eLearning-Materialien

Übungen zu Physik für Ernährungswissenschaften

- 180 Studierende pro Semester (Tendenz steigend)
- 8 Kurse mit je 24 TN (12 x 2er Gruppen), 1 Betreuer+2 Tutoren
- Neue Kursorganisation mit verpflichtenden Online-Beispielen!
- 7 Übungs-Einheiten, 6 Lernzielkontrollen, 1 Abschlusstest
 - 4 Präsenz-Einheiten (Arbeitsbuch)
 - 3 Online-Einheiten (ePraktikum)
- - *Arbeitsbuch* (Präsenzbeispiele) bzw. im Internet (Online-Beispiele). Keine Vorbereitung!
- - *Nachbereitung*: ergänzende und weiterführende Informationen und Auswertungen im Arbeitsbuch bzw. im Internet.

Kursorganisation

- Es gibt ab WS 2010 mind. 8 Parallelkurse zu je 24 Studierenden (Mo.-Do. je 2 von 9:30-12:30)

1. Kurs 1. Hälfte	M	O	E	K	S	W	F		A
1. Kurs 2. Hälfte	M	O	E	W	F	K	S		A
2. Kurs 1. Hälfte		M	O	E	K	S	W	F	A
2. Kurs 2. Hälfte		M	O	E	W	F	K	S	A

Kursorganisation

	1. Termin		2. Termin
WO wird WAS erledigt?	<i>im Praktikum</i>	<i>zu Hause</i>	<i>zu Hause</i>
Kursteilnehmer/innen 1-12	M	Nachbereitung	O
Kursteilnehmer/innen 13-24	M	Nachbereitung	O

	3. Termin		4. Termin
WO wird WAS erledigt?	<i>im Praktikum</i>	<i>im Praktikum</i>	<i>zu Hause</i>
Kursteilnehmer/innen 1-12	Test über M & O	E	Nachbereitung K
Kursteilnehmer/innen 13-24	Test über M & O	E	Nachbereitung W

	5. Termin		6. Termin
WO wird WAS erledigt?	<i>im Praktikum</i>	<i>im Praktikum</i>	<i>zu Hause</i>
Kursteilnehmer/innen 1-12	Test über E & K	F	Nachbereitung W
Kursteilnehmer/innen 13-24	Test über E & W	S	Nachbereitung K

	7. Termin		8. Termin
WO wird WAS erledigt?	<i>im Praktikum</i>	<i>im Praktikum</i>	<i>im Praktikum</i>
Kursteilnehmer/innen 1-12	Test über F & W	S	Nachbereitung Abschlusstest
Kursteilnehmer/innen 13-24	Test über S & K	F	Nachbereitung Abschlusstest

Didaktisches Konzept: Konstruktivistisches Praktikumsdesign

Umfangreiche **didaktische Rekonstruktion** des Praktikums
nach Vorbild Theyßen, Neumann, Schumacher (Düsseldorf)
3 Diplomarbeiten: Brigitte Wolny (Studienassistentin) u.a.

- Wir können kein Vorwissen voraussetzen → keine Vorbereitung auf die Übungen möglich!
- Neues Wissen muss individuell konstruiert werden
- Jede Wissenskonstruktion muss von niedrigstem Abstraktionsniveau (Objekten) ausgehen und sich steigern bis zu den Konzepten (mathematische Symbolsprache)
- Studierende beginnen mit experimentellen Erfahrungen
Erst in der Nachbereitung wird die Theorie dazu aufbereitet

Didaktisches Konzept: Konstruktivistisches Praktikumsdesign

- Die Anleitungstexte sind kleinschrittig gestaltet, sodass die Studierenden selbsttätig arbeiten können und sollen!
- Keine inhaltlichen oder methodischen Vorgriffe durch die Betreuer!
- Fragen „Wie geht das?“, „Ich verstehe das nicht“, etc. zuerst mit Verweisen auf die erklärenden Textstellen beantworten, oder sinnvolle Gegenfragen stellen.
- Fragen „Habe ich das richtig gemacht“ sind gut, sie können lernwirksame Diskussionen/Gespräche einleiten.

M	<p><u>Grundlagen der Messtechnik</u> Ohrthermometer (statistischer Fehler, Gerätefehler,...) Bodymass-Index (Fehlerfortpflanzung) Fließgeschwindigkeit (lin. Reg.)</p>
E	<p><u>Grundlagen der Elektrizität</u> Widerstandsmessung, Serienschaltung Leitfähigkeitsmessung mit Elektrolyten</p>
O	<p><u>Geometrische Optik, Mikroskop</u> Brechung Abbildungsgleichung Optisches System eines Mikroskops</p>
F	<p><u>Eigenschaften von Flüssigkeiten</u> Viskosität (Kapillarviskosimeter) Oberflächenspannung (Abreißmethode)</p>
W	<p><u>Wechselstrom, Wechselstromwiderstände, BIA</u> Serienschaltung ohmscher und nichtohmscher Widerstände einfache Messungen mit dem Oszilloskop Phasenverschiebung in komplexen Widerständen Bioimpedanzanalyse</p>
S	<p><u>Spektroskopie</u> Emissionsspektren und Spektralfarben Absorptionsspektrum von Pflanzenfarbstoffen (Chlorophyll) Photometrische Konzentrationsbestimmung von e120</p>
K	<p><u>Kalorimetrie</u> Spezifische Wärmekapazität von Wasser Verbrennungskalorimetrie (Brennwert eines Fertiggerichts) Lebend-Kalorimetrie (Energieumsatz einer Maus)</p>