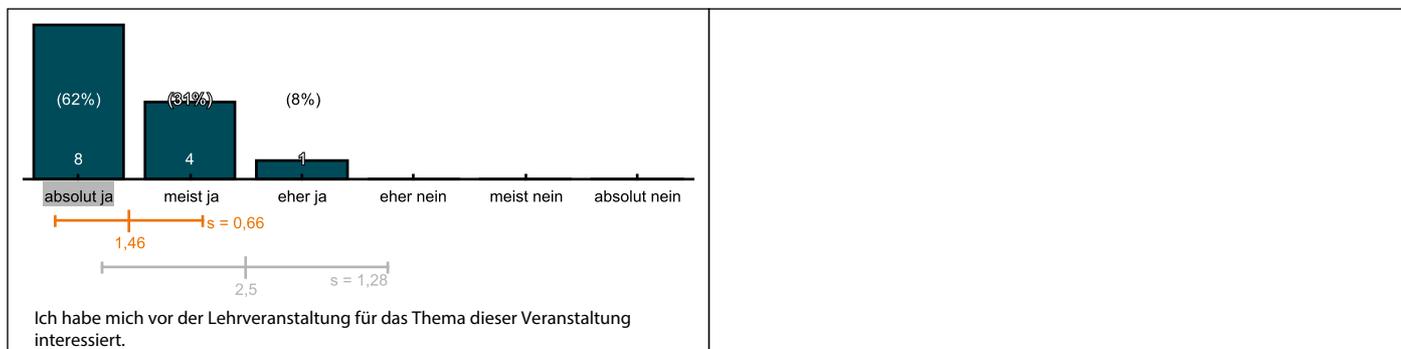


## Auswertung zur Veranstaltung Humanoide Roboter - RO5300-KP06

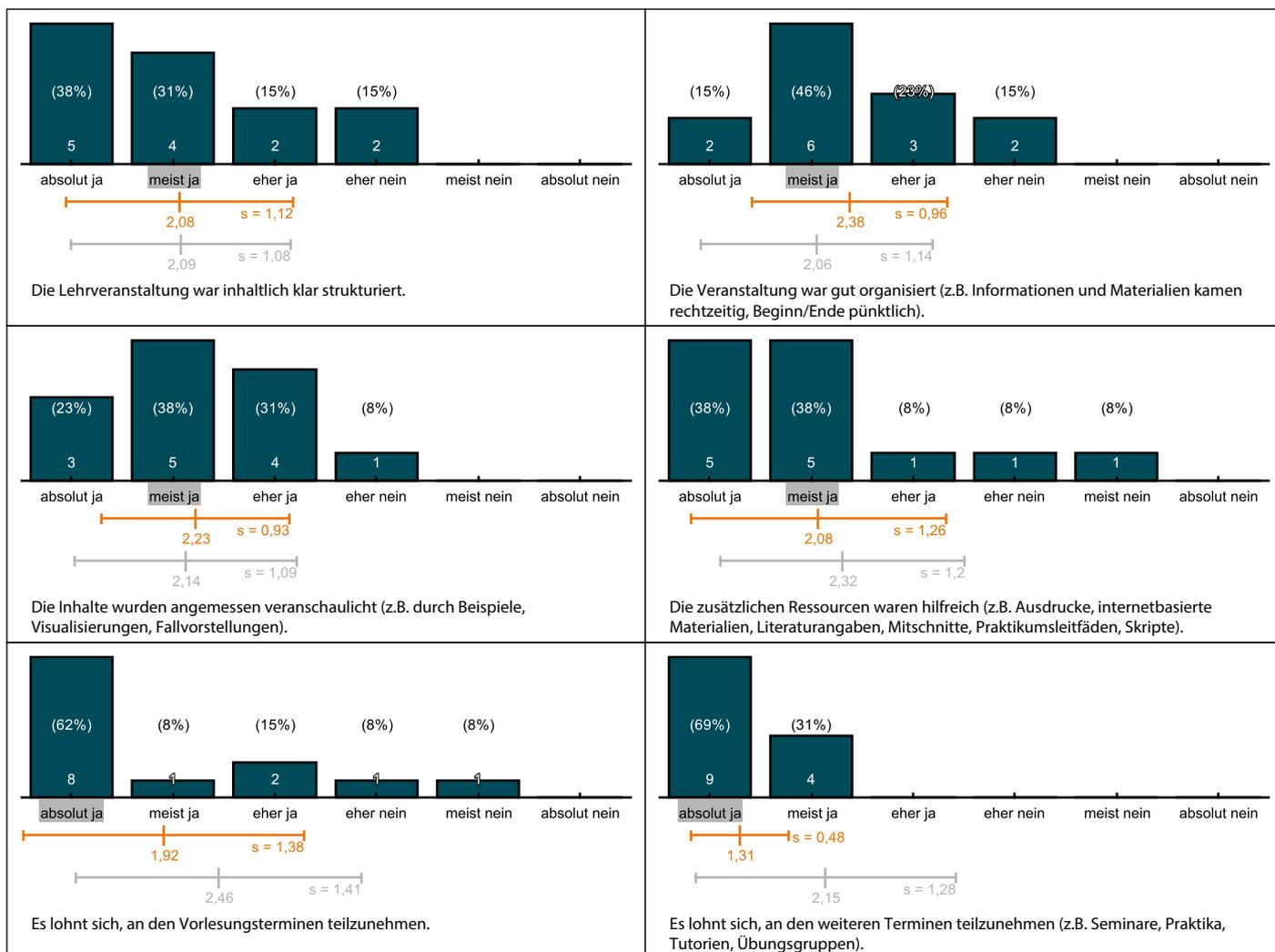
Liebe Dozentin, lieber Dozent,  
 anbei erhalten Sie die Ergebnisse der Evaluation Ihrer Lehrveranstaltung.  
 Zu dieser Veranstaltung wurden 13 Bewertungen (bei 28 TeilnehmerInnen) abgegeben. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 46%.  
 Erläuterungen zu den Diagrammen befinden sich am Ende dieses Dokuments.  
 Mit freundlichen Grüßen,  
 Das Evaluationsteam

### Kernfragebogen zur Evaluation von Lehrveranstaltungen

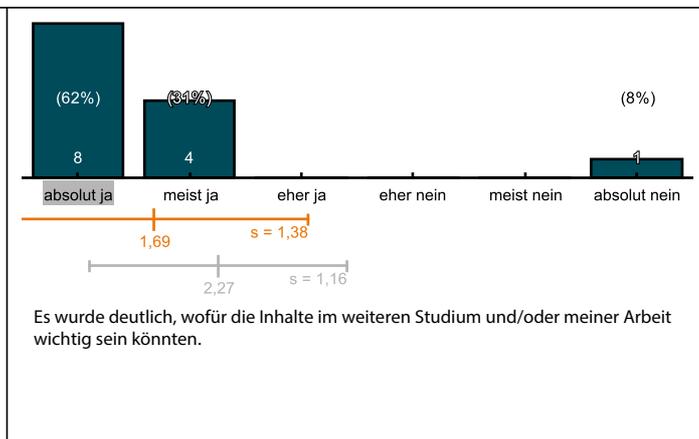
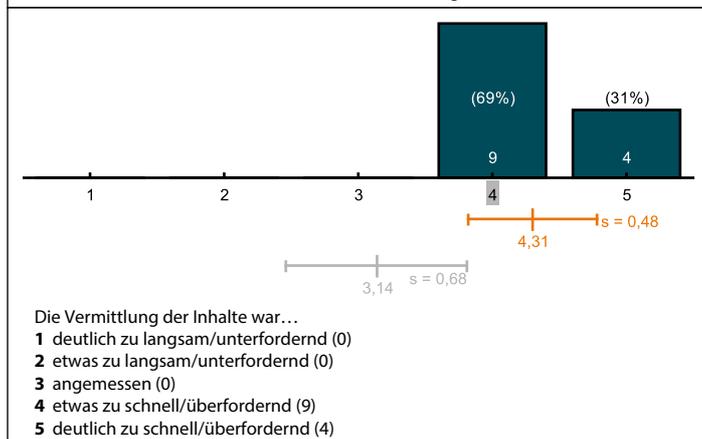
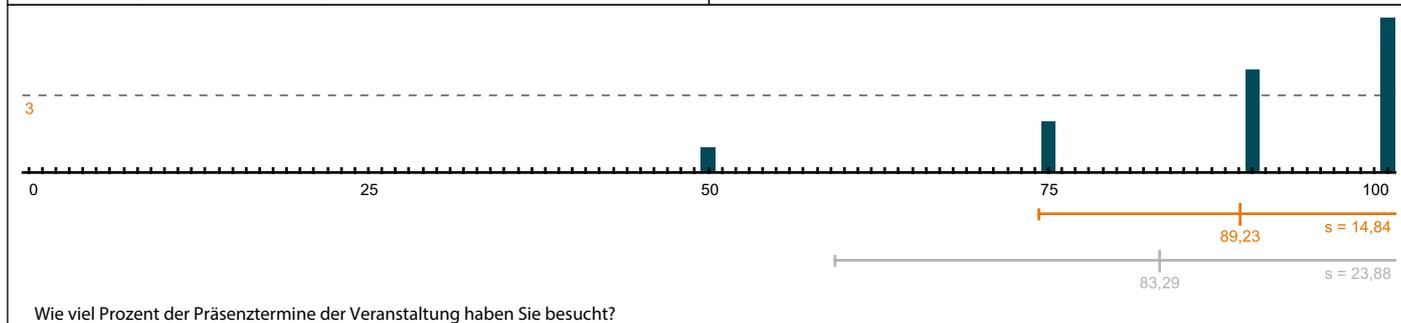
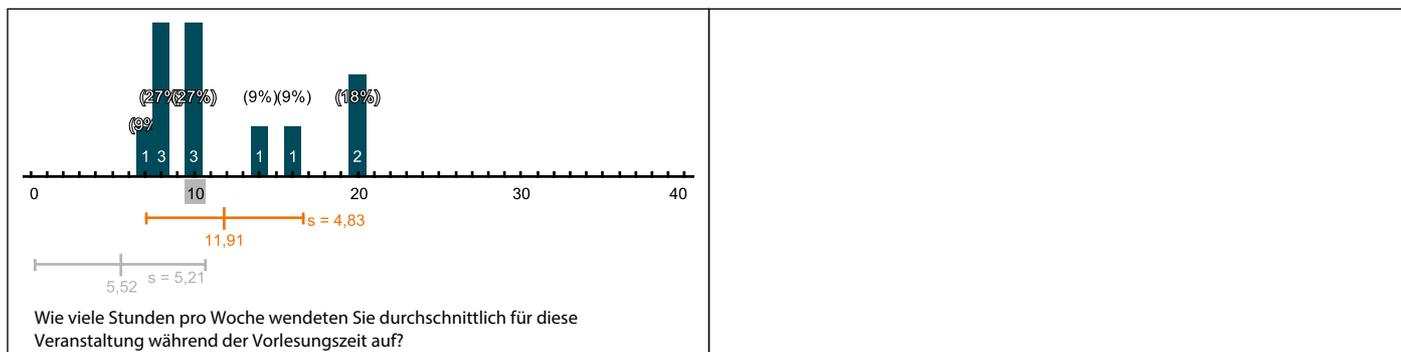
#### Grundsätzliches Interesse am Fach



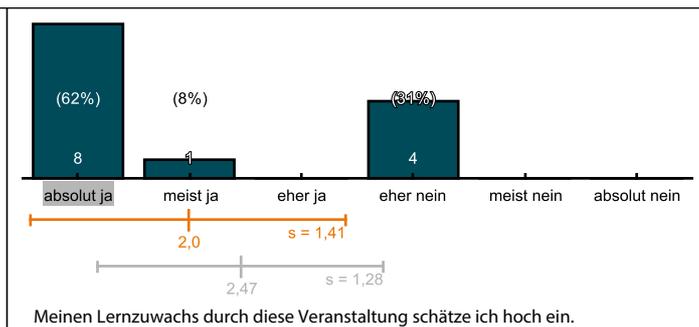
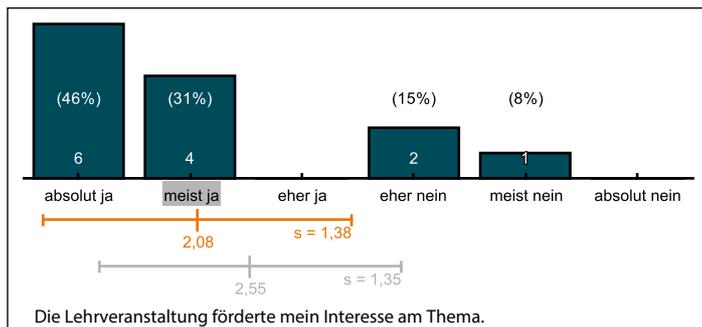
#### Form, Struktur und Didaktik der Lehrveranstaltung



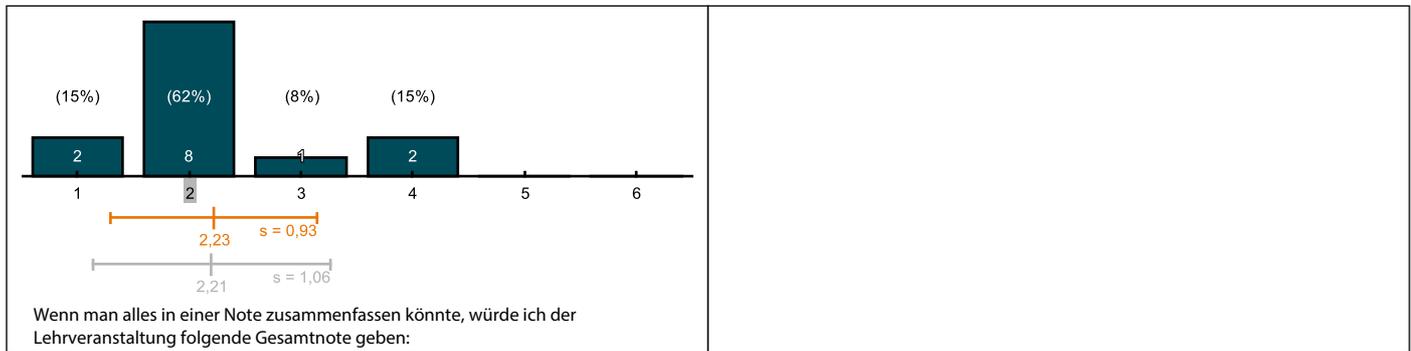
Umfang und Relevanz



Lernerfolg



## Gesamtnote



## Feedback

Was war an der Veranstaltung gut und sollte beibehalten werden?

- Auch wenn es viel Arbeit war hatte ich Spaß gemeinsam in einer Gruppe an den Assignments zu arbeiten und habe dabei auch viel dazu gelernt. Die Punktwertung fände ich allgemein auch sehr angemessen.
- Die Aufteilung der Punkte für die Endbewertung auf die Klausur und die Assignments während des Semesters ist ein Ansatz, der unbedingt beibehalten werden sollte. Das Halten der Vorlesung auf Englisch ist bei einem so aktuellen und internationalen Thema absolut angemessen.
- Die erste Veranstaltung (Studiengang Robotik), in der bei den Assignments endlich mal ein interessantes (leider Simuliertes) Ergebnis zu sehen ist. Bei den Assignments habe ich sehr viel gelernt.

Danke für die Hinweise in der Vorlesung, wo man die Themen in Wissenschaftlichen Arbeiten nachlesen kann.

Gute strukturierung der Themen:

Also erstes Thema: Mathematisches Modell des Physikalischen Systems bauen.

Da werden alle Studenten mit ihrem aktuellen Vorwissen auf einen Stand gebracht, um nachher gemeinsam die weiteren interessanten Themen zu bewältigen.

Zweites Thema: Bewegung lernen.

Endlich mal ein Thema was interessant ist, mathematisch schon Neuland ist, mit einem super Ergebnis als Simulation.

Drittes Thema: Regelung.

Bereits gelernte Bewegungen regeln.

Also die gelernte Bewegung unabhängig von immer anderen Umgebungszuständen Robust machen.

Super Themenwahl, mit sehr guter Mischung an Mathematik und angewandter Physik, mit gut dargestellten Ergebnissen.

Genau die Themen warum man Robotik studiert.

- Die Themen, die Atmosphäre, die Bewertung, die Tweeback Fragen, die Videos, der Prof, die Vortragssprache, das Engagement, die Kommunikation.

Alles in allem ne schöne Vorlesung die für mich bis jetzt die interessanteste war.

- Die Unterlagen waren sehr ausführlich und hilfreich. Sehr viel Praxisbezug.
- Es war positiv, dass man sehr viel Hilfestellung bekommen hat.
- - exercises that complement the lecture rather than completely mirroring it
- - the fact that the exercises have an influence on the final grade
- - quizzes at the start of each lecture
- Humanoide Robotik war das interessanteste Fach, das ich dieses Semester besucht habe. Professor Rueckert erklärt in seiner Vorlesung alles sehr gründlich, zeigt gute Beispiele, die zum Teil auch aus seinen eigenen Projekten stammen, und ermutigt die Studenten dazu, Fragen zu stellen, die er dann in den Raum wirft, sowie auch selbst klar beantwortet.
- Tutorium und Struktur der Vorlesung ! Der gute Humor der Dozenten
- Vertiefende Übung und Assignments, in denen man sein Wissen anwenden kann.
- Die Vorlesung und Übungen waren in Englisch (SEHR hohe Wertigkeit und wünschenswert für den Großteil der Vorlesungen).

Was sollte geändert werden?

- Das Bonuspunkte-System sollte überholt werden. So wie es jetzt ist, fällt man zurück im Stoff (falls man etwas nicht vorher hatte) und kann Fragen nicht beantworten. Währenddessen Studenten, die schon den Stoff in früheren Semestern hatten, die fragen immer beantworten und dadurch noch besser werden. Das Klassensystem hat eine zu Große Spalte. Außerdem sollte der Kurs nicht mehr für alle Fächer zu Verfügung stehen. ("Keine Vorkenntnisse benötigt, alles wird erklärt" und es wird trotzdem davon ausgegangen, dass man bestimmte Sachen kennen muss/sollte)
- Der Stoff war relativ komplex und ohne Vorkenntnisse schwer zu begreifen. Die Assignments waren zeitaufwendiger als abgeschätzt. Mir persönlich hat das Bonuspunktesystem nicht gefallen, da es nicht unbedingt mein Interesse und Mitarbeit gefördert hat (bzw. Die Punkteverteilung war etwas untransperend um nicht zu sagen random, wie ich das wahrgenommen habe).
- Die Assignments und die Vorlesung sollten mehr verknüpft werden. Am besten nicht nur thematisch, sondern auch versuchen es zeitlich so zu machen, dass zwischen dem Thema der Vorlesung, bis zum Assignment des selben Themas nicht zu viel Zeit vergeht.
- Die Folien sind sehr auf die Vortragsweise von Professor Rueckert ausgerichtet, sodass er den Ablauf der Vorlesung bei bestimmten Fragen kurzfristig ändern kann, wenn er will, da er nur auf die Folien eingeht, wenn er sie braucht. Das ist nicht schlimm, da diese Art des Vortrags hervorragend zu ihm passt. Ein mögliches Problem kann nur entstehen, wenn ein Student nicht da war oder einen schlechten Tag hatte, da es diesem der einstieg ins Thema etwas schwerer fallen könnte, denn der Großteil der wichtigen Sachen nur gesagt wurden und nicht oder nur stichpunktartig in den Folien steht (bspw. L5, Folie 31: Comparison of time-varying & time-invariant muscle synergies). Die verlinkten Papers haben da zwar sehr geholfen, allerdings kommen diese auch nicht schnell auf den Punkt. Wenn man in der Vorlesung selbst nur kurz darauf eingehen will und nicht zu viel Text auf den Folien haben will, kann man ja die ausführlicheren Erläuterungen während des Vortrags als unsichtbar einstellen oder so. Dabei wäre mir für die Vorlesungen jeweils wichtig, warum das Thema der Erwähnung wert ist und bspw. pro/kontra in dem Fall, dass verschiedene Lösungen bei verschiedenen Anforderungen genutzt werden. Das ist nur eine Anregung und bei vielen Themen ist das ja schon dabei aber manchmal fehlt sowas und führt zu Verwirrung in Anbetracht all der verschiedenen möglichen Lösungen. Manchmal sind die Folien aber auch unverständlich, weil ein Begriff auftaucht, der nicht eingeführt wurde, oder wenn Seitenlang nur Gleichungen stehen, deren Semantik nicht immer verständlich ist. (wir hatten Stochastik erst dieses Semester und damit waren mir Normalverteilungen sowie Varianz etwas fremd, außerdem musste ich erstmal suchen, was muscle synergies sind, obwohl es nur am Rande etwas mit der Vorlesung zutun hat)
- Entschuldigen Sie den langen Text, die Vorlesung war mir sehr wichtig, daher wollte ich gern Vorschläge zur Verbesserung beisteuern.
- Die Slides... Für manche der Themen reicht es hier und da mal nicht sich zuhause hinzusetzen und die Slides zu lesen. Es scheint so als würden Informationen fehlen, die in der Vorlesung erwähnt werden. Der Umfang der Übungen war teils doch schon etwas Überfordernd, ich fände es schön wenn Professoren und Tutoren sich einen Überblick über den Studiengang verschaffen könnten um einschätzen zu können wie viel Aufwand wir momentan durch andere Module haben. Etwas mehr auf die Basics eingehen fände ich an stellen wo viel Mathe ist, ganz hilfreich.
- Etwas was es im Modul Robotik von Prof. Ernst gab und ich hier auch sehr schön fände sind die zwei kleinen Multiple-Choice Tests. Die helfen allen etwas besser mitzukommen und könnten vielleicht eine weitere Möglichkeit zur Punktevergabe dienen.

- Es sollten Voraussetzungen gefordert werden z.B in Mechanik und Robotik, wir als Informatiker kamen sehr langsam mit.
- In der Kursbeschreibung sollte angegeben werden, dass Grundkenntnisse in MatLab, Mechanik und Robotik zumindest nützlich sind. Natürlich ist die Robotik ein großes Thema, dass umfassende Grundkenntnisse erfordert. Trotzdem wäre die Vorlesung möglicherweise verständlicher, wenn weniger Themen ausführlicher behandelt werden.  
Ich persönlich habe mich manchmal etwas überrollt gefühlt, wenn ich noch dabei war, ein Thema zu verstehen und dann schon das nächste Thema behandelt wurde.
- Relativ schwierig, da Vorwissen in Robotik/Kinematik abgefragt wird und teilweise relativ viel Mathematik. Dennoch machbar.
- The criteria for bonus points should be focused more on giving answers to questions in the lecture and exercises rather than for posing questions. The reason behind this, is that it was evident that certain questions had been posed by students for the sake of bonus points rather than actually adding something constructive to the lecture.
- Vorlesung und Übung sollten straffer sein, das heißt, in der sowieso knappen Zeit die Elemente herausnehmen, die nicht so relevant sind und sich eher auf die Elemente konzentrieren, die auch in den Assignments drankommen. Als Beispiel: Vorwärts- und Rückwärtskinematik war in der Vorlesung nicht gut erklärt und die Folien waren dazu auch nicht sehr hilfreich. In der Übung ist man dann anscheinend davon ausgegangen, dass Kinematik bereits durchgenommen wurde und es jeder können würde. Dadurch wurden die Assignments extrem schwer.
- Es wäre gut, die gesamten geforderten Grundlagen, wie Mechanik, differentielle Gleichungssysteme, etc. kurz zu erklären.
- Zweites assignment:  
Den Studenten schon fertig aufbereitete Daten (achten) geben. (Zeitlicher Aufwand war schon groß).

Vorlesungsfolien sind leider kein Skript mit welchem man eine Vorlesung gut nacharbeiten kann.

Vorschlag: mehr Textuelle Erklärung was genau eine mathematische Formel bzw Teile einer Formel darstellt bzw. physikalisch für einen Effekt hervorruft. Es ist kaum möglich Anhand der Vorlesungsfolien die Themen gut nachzuarbeiten.

Vielleicht für jedes größere Thema ein/mehrere Bücher/Kapitel zum nachlesen vorschlagen.

Hier nochmal: Danke für die Verweise auf wissenschaftliche Paper.

Ich kann mir gut denken das die Vorlesung einfach noch zu früh im 4 Bachelor-Semester ist, denn es sind kaum Grundlagen vorhanden.

Technische Mechanik war sehr klein gehalten (ist jetzt im nächsten Jahrgang anders), Regelungstechnik ist im 6 Semester geplant. Ich denke das viele Studenten einfach nicht mitgekommen sind weil die Themen einfach mehr Zeit brauchen um sie gründlich und mit Verständnis zu erarbeiten.

MatLab ist auch immer noch bei vielen Studenten eine hohe Hürde, um Spaß an den Assignments zu haben, aber trotzdem gut das endlich mal ein Modul MatLab benutzt, und die Studenten da heranzuführt.

Das Punkte-System:

Punkte für die Assignments die man während des Semesters sammelt sind gut.

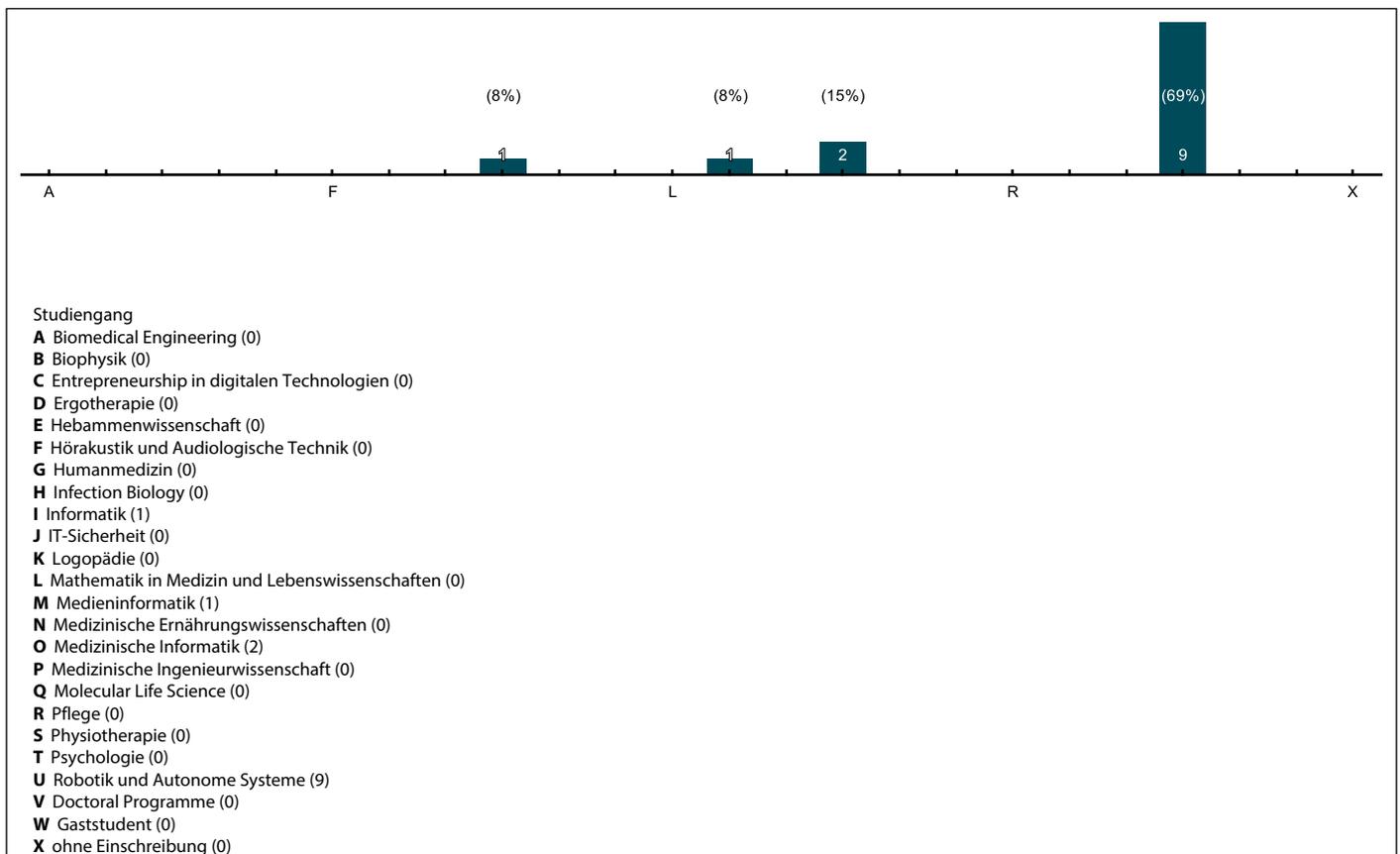
Punkte während der Vorlesung sind irgendwie komisch, denn die Vorlesung wird deutlich mehr unterbrochen, manchmal werden Punkte für wirklich Kleinigkeiten gegeben, anderer Seits für gute fragen nicht, schade. Ein interessierter Student wird trotzdem ohne Punkte nachfragen, bzw mitmachen.

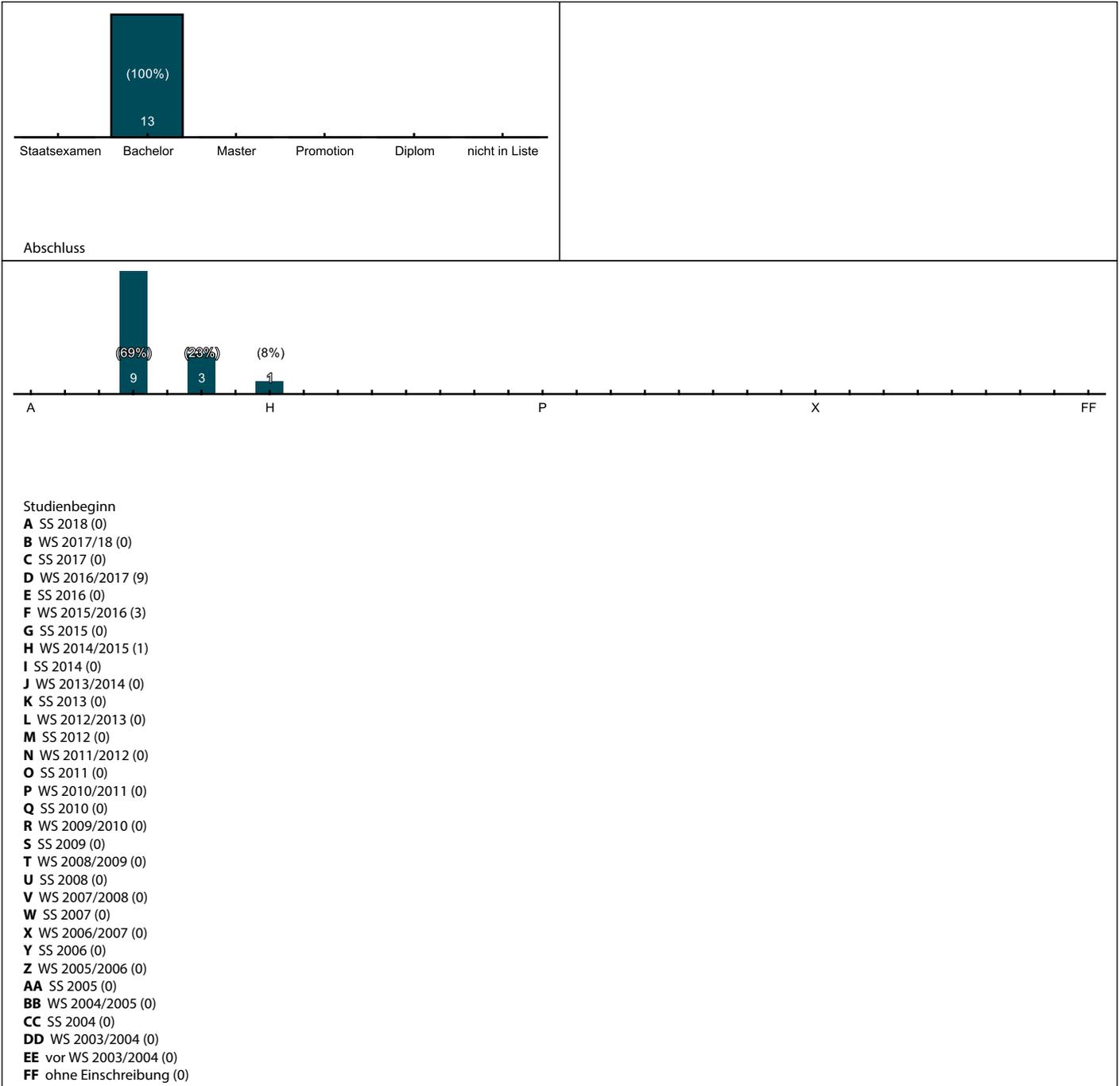
In den Übungen wiederum finde ich die Punkte sinnvoll, man wird motiviert mitzumachen/mitzudenken.

(Ich habe schon durchaus das Glück ein paar Semester Maschinenbau studiert zu haben.

Mir hat es Spaß gemacht.)

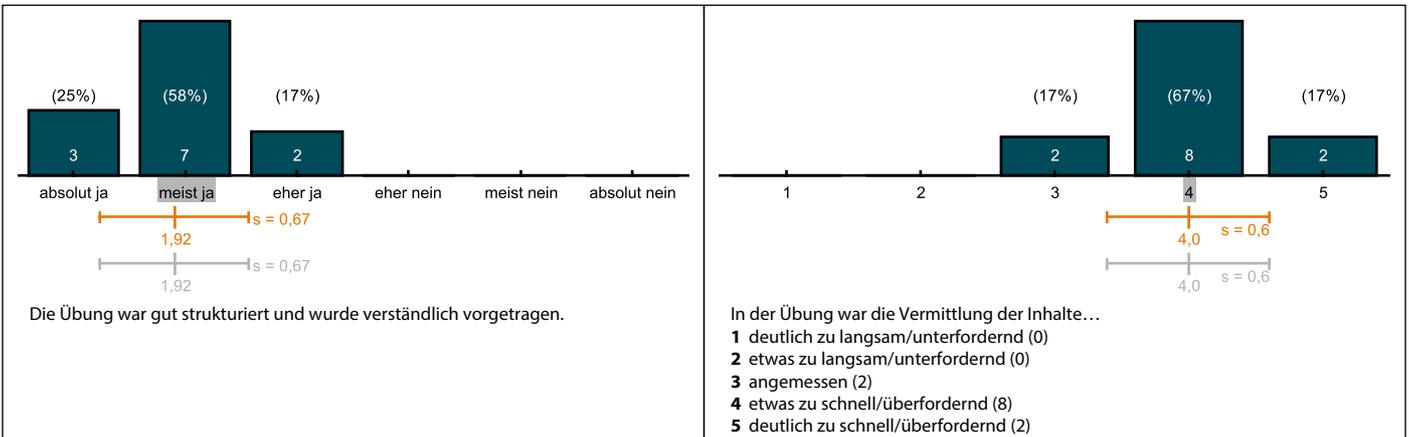
## Weitere Angaben zum Studium





## Zusatzfragen Humanoide Roboter - RO5300-KP06

### Zusatzfragen zur Übung



Feedback: Was war an der Übung besonders gut und sollte beibehalten werden, bzw. was sollte an der Übung geändert werden?

- +/-: Sehr viel Hilfe durch den Betreuer auch außerhalb der Übungen.
- A good thing about the exercises was that there were examples from different topics that weren't solely focused on robotics, demonstrating how the learned methods could be implemented in different fields.
- Auch wenn die Übungen und die dazu gehörigen Assignments sehr schwer waren hat man zusammen in der Gruppe immer etwas zumindest ansatzweise gutes Ergebnis erarbeiten können. Dafür hat es oft auch sehr geholfen, dass bei Fragen einem immer geholfen würde. Somit habe ich bei der Klausurvorbereitung mit Erstaunen festgestellt, dass ich doch relativ viel verstanden habe. Obwohl ich bei der Abgabe der Assignments mir oft gedacht habe: "Keine Ahnung was ich hier gerade abgegeben habe und ob das Ansatzweise richtig ist"

Im großen und ganzen war es daher sehr schwer und anstrengend, dafür hat es mir aber auch viel gebracht.

- Die Themen des Kurses haben mir sehr gut gefallen. Die Assignments waren bestimmt für jemanden der sich gut mit Mechanik, Matlab und Differentialgleichungen auskennt nicht allzu schwer, aber leider treffen alle drei Dinge nicht wirklich auf mich zu, weshalb ich die Aufgaben als ziemlich frustrierend erlebt habe. Nichtsdestotrotz hat mir die lockere Atmosphäre sehr gut gefallen, auch das Ihr immer ansprechbar wart, war super. Bei den Aufgaben und auch schon bei den ersten Anfängen vom Lernen für die Klausur fällt es mir schwer genügend Infos aus den Folien zu ziehen. Oftmals weiß ich nicht wofür die einzelnen Variablen in den Formeln stehen, gerade wenn die Vorlesung etwas zurück liegt, ein wenig mehr Text als Erklärung würde ich also als hilfreich empfinden.  
Ein sehr interessanter Kurs!
- Die Übung war schon ziemlich Hilfreich.  
Die Erwartungen waren oftmals nicht unserem Stand angemessen.  
Mehr auf die Basics eingehen sollte da allen gut weiterhelfen.
- Die Videos, in denen die Lösung noch einmal hergeleitet wurden, waren sehr hilfreich beim Assignment und beim allgemeinen Verständnis.
- Herr Rottmann zeigte in den Übungen die einzelnen Lösungsschritte für Beispielprobleme und ließ uns mit diesen Grundkenntnissen dann jeweils über zwei Wochen hinweg insgesamt vier schwierigere Aufgaben mit Matlab implementieren, deren Bearbeitung sehr zum Verständnis der Themen beigetragen hat. Bei Problemen stand er uns auch mit Ratschlägen zur Seite.  
Man könnte vllt. die Abgabe-Aufgaben allgemeiner fassen, sodass zur Nutzung eigener Ansätze ermutigt wird, wobei dann bei Nutzung der Prinzipien aus der Vorlesung klar wird, warum diese benutzt werden. Dabei kann man ein bewegliches Ziel definieren. Beispielsweise sowas wie einen Roboterarm so genau und flüssig wie möglich an einer Trajektorie entlangfahren lassen, wobei man dann bei naiver Implementierung von "fahre jeden Punkt der Trajektorie an" viele Sprünge hätte und deshalb das Ganze rausfiltert. dann steht vllt. noch in der Aufgabe, dass man noch die Anzahl der Daten möglichst verkleinern, um das zu verschicken oder so und wird so ermutigt, DMP's zu nutzen. Oder einem Studenten fällt eine andere Lösung ein, das wäre ja auch nicht schlecht, solange es zum Ziel führt und er erklärt, was wiederum Vorteile daran sind. Möglicherweise hat man dann eine 8, die man in Endlosschleife laufen lässt aber im Übergang zwischen zwei 8ten gibt es immernoch einen Sprung und man benutzt deshalb bspw. eine attractor-configuration, sodass die inverse Kinematik bei redundanz eindeutig bestimmt ist. So wird die Aufgabe beliebig leicht oder schwer. Es wäre sonst schade, keine Punkte zu geben, weil man die falsche Methode genutzt hat, obwohl man ein hinreichendes Ziel erreicht hat. schließlich ist das nur ein Wahlfach.
- Hier könnte man Bonuspunkte verteilen... für Aufgaben vorrechnen oder andere Zusatzleistungen.
- Siehe Feedback zur Vorlesung.

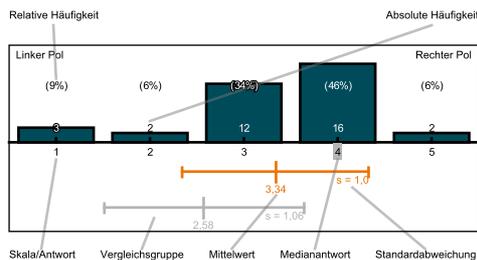
Gute Ausarbeitung der Musterlösung (Latex-Dokument, als auch MatLab-Skripte), Danke

- Übungen zu anspruchsvoll/hart für Informatiker.

-> Tutor "30min für Code benötigt"

-> Studenten "ca 9Std"

## Grafiklegende



Bei Anregungen, Kritik und Rückfragen zur Evaluation wenden Sie sich bitte an  
 Linda Brüheim, Tel. 0451 - 3101-1200, E-Mail: [evaluationen@uni-luebeck.de](mailto:evaluationen@uni-luebeck.de)