

Der Data Science-Studiengang an der Hochschule Darmstadt

Sebastian Döhler

Hochschule Darmstadt

Fachtagung Data Science in Studium und Lehre 2018
Institut für Hochschulentwicklung
September 19, 2018

Outline

- 1 Allgemeine Informationen zur Hochschule Darmstadt
- 2 Allgemeine Informationen zum Studiengang
- 3 Das Studienprogramm
- 4 Besondere Herausforderungen
- 5 Ausblick

Vorbemerkung: Zum Begriff des 'Data Scientist'

Definition uneinheitlich, z.B.

'A data scientist is someone who is better at statistics than any software engineer, and better at software engineering than any statistician.'

⇒ Unklar, welche Fähigkeiten genau benötigt werden.

Vorbemerkung: Zum Begriff des 'Data Scientist'

Trotzdem haben die meisten Unternehmen
ein bestimmtes Bild vor Augen ...

Vorbemerkung: Zum Begriff des 'Data Scientist'



Viele Wege führen zum Ziel!

Allgemeine Informationen zur Hochschule Darmstadt

- ca. 17000 Studierende
- 12 Fachbereiche
- ca. 30 Bachelor-, 25 Master-Studiengänge
- Promotionsrecht im Fachgebiet 'Angewandte Informatik'

Allgemeine Informationen zum Studiengang

- Master-Studiengang (4-semesterig, konsekutiv)
- Paritätisch getragen von Fachbereichen Informatik und Mathematik (formale Zuordnung zur Mathematik)
- Start Oktober 2016
- Aufnahmekapazität 36 Studierende
- Finanzierung über Grundbudget der Hochschule

Allgemeine Informationen zum Studiengang

Infrastruktur / Ressourcen / Umfeld:

- Hörsäle & Labore
- ca. 12 engagierte KollegInnen (I und M)
- Zwei neugeschaffene Professuren (I und M)
- Institut für Statistik und Operations Research (M)
- Big Data Competence Center (I)
- Fachgruppe & Forschungscluster Data Science
- Promotionsrecht im Fachgebiet 'Angewandte Informatik'

Allgemeine Informationen zum Studiengang

Besonderheiten

- Interdisziplinär
- Breite Zielgruppe
- Umfangreiches Praxis-Projekt im 3. Semester
- Duale Variante

Unsere Studierenden

- Anfängerzahlen: 16 (2016), 39 (2017), ca. 50 (2018)
- Bachelorabschlüsse: Mathematik (1/3), Informatik (1/3) & Andere (1/3)
- ca. 80% männlich, 20% weiblich
- Hochschule: Hochschule Darmstadt (50%), Andere (50%)

Das Studienprogramm: Übersicht

	Vorl.	Übung	Prakt.	Seminar	Vorl.	Übung	Prakt.	Seminar	Vorl.	Übung	Prakt.	Seminar	Vorl.	Übung	Prakt.	Seminar	Vorl.	Übung	Prakt.	Seminar	Vorl.	Übung	Prakt.	Seminar	Σ															
1. Semester	Pflichtmodul								Pflichtmodul GS				WP Data Science				WP Data Science				28																			
	Synchronisationsmodul (s. Modulbeschreibung)								Datenschutz und ethische Aspekte von Big Data				Mathematik (s. Modulbeschreibung)				Informatik (s. Modulbeschreibung)																							
ECTS	12								5								5									6														28
2. Semester	Pflichtmodul				Pflichtmodul				WP Data Science				WP Data Science				WP Data Science				WP Data Science				32															
	Multivariate Statistik				Data Mining 1				Mathematik (s. Modulbeschreibung)				Mathematik (s. Modulbeschreibung)				Informatik (s. Modulbeschreibung)				Informatik (s. Modulbeschreibung)																			
ECTS	5								5								5									6							6							32
3. Semester	Pflichtmodul								Begleitseminar				WP Mathematik/Informatik				Mathematik/Informatik				30																			
	Projekt								Projektmanagement und Kommunikation				Mathematik/Informatik (s. Modulbeschreibung)				Hauptseminar																							
ECTS	15								5								5									5							5							30
4. Semester	Masterarbeit 30 CP																								90															
ECTS	30																																							

Das Studienprogramm: Wahlpflichtfächer

① WP-Fächer DS Informatik

- ▶ Big Data Analytics
- ▶ Big Data Technologien
- ▶ Parallel and Distributed Computing
- ▶ Algorithmik
- ▶ ...

② WP-Fächer DS Mathematik

- ▶ Explorative Datenanalyse
- ▶ Computational Statistics
- ▶ Nichtlineare und nichtparametrische Methoden
- ▶ Data Mining 2
- ▶ ...

Das Studienprogramm: Projekt im 3. Semester

Organisation:

- Ein Projektteam von 8 – 10 Studierenden bearbeitet eine praxis- und forschungsrelevante Fragestellung
- Ergebnis: Software-Prototyp
- Laufzeit 1 Semester
- 15 CP (!)
- I.A. in Kooperation mit einem Industriepartner

Lernziele:

- Fachlich/methodische Kompetenzen,
- Kompetenzen im Bereich Software-Engineering, Projektmanagement und Kommunikation,
- Sozial- und Selbstkompetenzen.

Das Studienprogramm: Duale Variante

- Dachmarke 'Duales Studium Hessen' (11 Qualitätskriterien)
- 'Praxisintegrierter dualer Studiengang':
 - ▶ Reguläres Studium an Hochschule
 - ▶ Vorlesungsfreie Zeiten & Praxisprojekte im Partnerunternehmen
 - ▶ Bei uns: 'Projekt' (3.Semester) & Masterarbeit im Unternehmen.
- Vorgehensweise:
 - ▶ Unternehmen schließt Kooperationsvertrag mit HS ab
 - ▶ Unternehmen schließt einen Studierendenvertrag mit der zukünftigen Studentin bzw. dem Studenten ab (Finanzierung!)
 - ▶ Studierende schreiben sich an der HS ein.
- Administrative Unterstützung durch 'Duales Studienzentrum'

Das Studienprogramm: '... zwischen Forschung und Unternehmenspraxis'

Einordnung:

- 'Doing DS' vs. 'Understanding DS'
- Bei uns:
 - ▶ Semester 1 & 2: Methodische Grundlagen
 - ▶ Semester 3 & 4: Praxis & Berufsvorbereitung
- Methoden wichtiger als Tools

Besondere Herausforderungen

- Fachlich/didaktisch: Heterogenität
- Strukturell: Cross-disziplinarität (Überwindung von 'Silo-Denken')

Wie gehen die KollegInnen damit um?

- Differenzierung des Berufsbildes
- Entwicklung zu einer neuen, eigenständigen Wissenschaft (s. Donoho, 2017)?
 - ▶ *'Data Science Masters curricula are compromises: taking some material out of a Statistics masters program to make room for large database training; or, equally, as taking some material out of a database masters in CS and inserting some statistics and machine learning. (...)*
What about the long-term direction of the programs ... ?'
 - ▶ Wissenschaft vs. Handwerk ('Engineering')
 - ▶ Beschreibt DS als eigene Wissenschaft ('Greater Data Science')
- Welche Rolle wird Data Literacy für die Hochschulen spielen?

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Bibliography I

D. Donoho. 50 Years of Data Science. *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 26(4), 745–766, 2017.