

## **digi4all - Kompetenzen für das Unterrichten in einer digitalisierten Welt**

Ein online-gestütztes Studienangebot zur Digitalen Bildung für Lehramtsstudierende aller Fächer und Schularten entwickelt und evaluiert durch die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, die Universität Bayreuth und die Freie Universität Berlin.

Lehrveranstaltungsformat: Seminar als E-Learning-Angebot

Umfang: 5 ECTS

Studiennachweis und Prüfungsformen: Studienbegleitende Aufgaben, Abschlussprojekt/ Präsentation

Beispiele und Einblick: <https://digi4all.de>

Ansprechpartner: Prof. Dr. Ralf Romeike ([ralf.romeike@fu-berlin.de](mailto:ralf.romeike@fu-berlin.de))

Prof. Dr. Volker Frederking ([volker.frederking@fau.de](mailto:volker.frederking@fau.de))

### **FOKUS**

digi4all richtet sich an alle, die sich Kompetenzen für das Lehren und Lernen unter den Bedingungen der Digitalisierung selbstbestimmt aneignen möchten und die einen umfassenden Blick auf die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung für das Bildungssystem erhalten möchten. Alle Fächer und deren Fachdisziplinen erfahren starke Veränderungen durch die Digitalisierung. Innerhalb der Veranstaltung erwerben die Studierenden daher selbst umfassende digitale Grundlagen-, Anwendungs- und Reflexionskompetenzen: Sie lernen mit digitalen Systemen selbstbestimmt umzugehen, diese zu verstehen, zu erklären und im Hinblick auf Wechselwirkungen mit Individuen, der Gesellschaft und dem Bildungssystem zu bewerten. Konzepte zum Transfer des Gelernten auf Lehr-Lern-Prozesse stellen den theoretisch fundierten Praxisbezug her und befähigen zu einem adäquaten Einsatz digitaler Medien sowie zur Gestaltung eines zeitgemäßen Unterrichts unter den Bedingungen der Digitalität.

### **ABGESTIMMTE INHALTE**

digi4all begegnet den Anforderungen der Digitalisierung aus unterschiedlichen und gleichzeitig miteinander vernetzten Perspektiven. In 12 Modulen können informatische, mediendidaktische und medienpädagogische Grundlagen und Kompetenzen erworben werden. Hierbei werden die KMK-Standards für die Lehrerbildung adressiert, die den Umgang mit den Möglichkeiten und Herausforderungen der Digitalisierung betreffen. Hierzu gehören bspw. in den Standards der Bildungswissenschaften die „Gestaltung von Unterricht und Lernumgebungen einschließlich der Berücksichtigung digitaler Medien und Technologien“ und Konzepte der Medienbildung und informatischen Bildung zur Medienkompetenzförderung: „Lernen mit und über Medien; Umgang mit digitalen und analogen Medien unter konzeptionellen, didaktischen und praktischen Aspekten sowie kritische Reflexion aus technologischer, gesellschaftlicher und anwendungsbezogener Perspektive“.

### **MOTIVATION UND LERNERFOLG**

Der Kurs kann als Blended- oder E-Learning Modul umgesetzt werden und kann so optimal an lokale Bedingungen angepasst werden. Interaktive, kollaborative und kreative Aufgaben und Inhalte sorgen für kontinuierliche Motivation und einen nachhaltigen Lernerfolg.

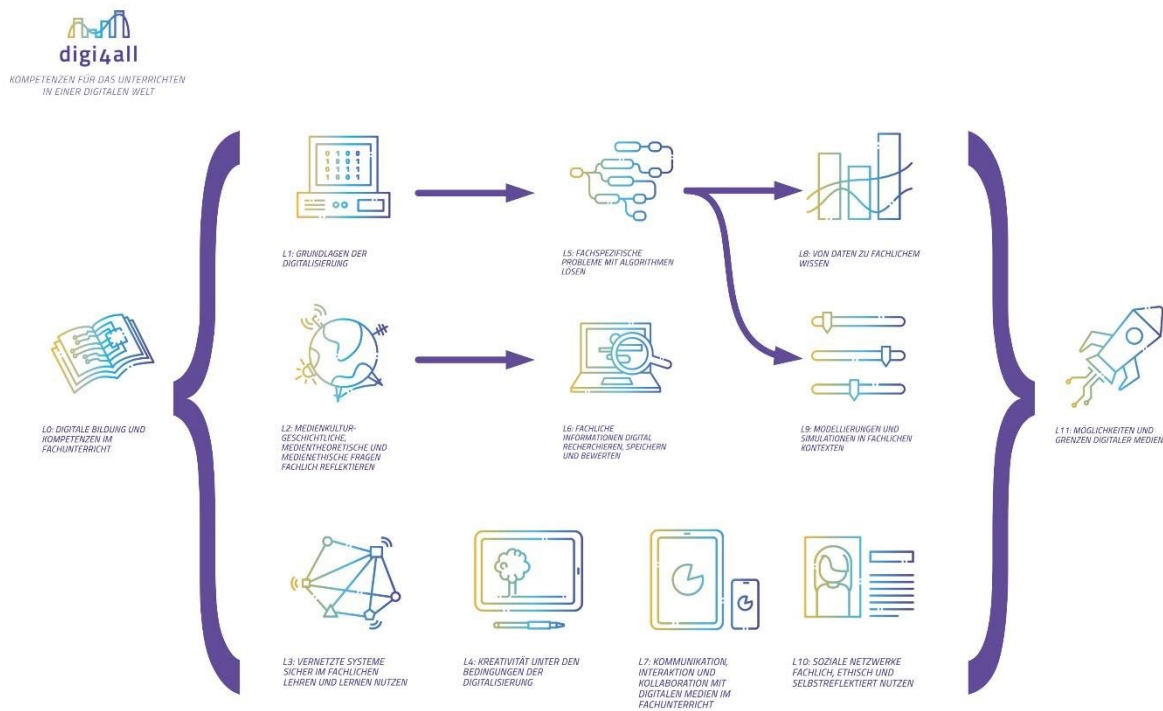
### **FÄCHERÜBERGREIFENDE KONZEPTION**

Die Module von digi4all sind fächerübergreifend konzipiert und somit für Studierende und Lehrende aller Fachrichtungen geeignet. Innerhalb der einzelnen Bereiche werden gleichzeitig kontinuierlich Bezüge zu den einzelnen Fachrichtungen aufgezeigt, reflektiert und vertieft.

## **DIDAKTISCHES SZENARIO**

In 12 Modulen werden die Inhalte sowohl transmissiv als auch konstruktivistisch gelernt. Dafür orientieren sich die Einheiten etwa am Use-Modify-Create Modell (Lee et al., 2011): In diesem dreistufigen Modell nähern sich die Studierenden dem Lerngegenstand, indem sie zunächst fertige Arrangements nutzen und deren Wert für das Lehren und Lernen reflektieren, anschließend Bestehendes modifizieren und den Lerngegenstand damit zu dem eigenen machen, ehe sie das zuvor Gelernte in praktischen Übungen auf ihre eigene Fachdisziplin übertragen. Viele Beispiele und Aufgaben zum Herausarbeiten fachlicher Bezüge fördern die Anschaulichkeit, die Übertragbarkeit und die Anwendbarkeit in den verschiedenen Fächern. Um die Module möglichst offen, kommunikativ, interaktiv und kollaborativ zu gestalten, werden u.a. Foren, Padlets, Applets, Cloud-Dienste oder didaktische Programmierumgebungen eingebunden. Im Sinne des „didaktischen Doppeldeckers“ (Wahl, 2005) werden digitale Unterrichtskonzepte so nicht nur besprochen, sondern auch auf einer Handlungsebene erfahrbar.

## Überblick über das Lehrangebot - Inhalte und adressierte Kompetenzen



Das Studienangebot gliedert sich in die Kompetenzbereiche

- "Grundlagenkompetenzen der Digitalisierung",
- "Anwendungskompetenzen digitaler Medien" und
- "Reflexive Kompetenzen digitaler Bildung".

Zu jedem Kompetenzbereich gehören 3-4 Module, die unter den mit L0 bis L11 bezeichneten Kacheln zu finden sind. Die einzelnen Kacheln sind verlinkt und führen jeweils zu dem entsprechenden Modul.

Innerhalb der Module können die Studierenden frei entscheiden, wann sie welche Inhalte bearbeiten. Da wir etliche kommunikative und kollaborative Arbeitsanregungen implementiert haben, lohnt es sich, immer mal wieder einen Blick auch in bereits bearbeitete Module zu werfen um zu sehen, wie Beiträge kommentiert bzw. diskutiert wurden.

Grundsätzlich lebt das Seminar von Kommunikation und Kollaboration und bietet entsprechende Angebote zum seminarinternen, interdisziplinären und schulartübergreifenden Austausch - der Erkenntnisgewinn ist so ungleich höher, als wenn jeder nur für sich zuhause die Seiten durchklickt.

Der Workload eines Moduls entspricht insgesamt dem Arbeitspensum einer Woche.

## **L0 Digitale Bildung und Kompetenzen im Fachunterricht**

Drohnen lassen den Fernkraftfahrer um seinen Beruf bangen, der Politiker versucht in sozialen Medien neue Wählergruppen zu erreichen, das E-Sport-Finale des Computerspiels „League-of-Legends“ lockte 80.000 Menschen ins Stadion und über 40 Millionen Zuschauer in den Stream, die Kunst lässt ihre Betrachter in interaktive, virtuelle Kunstwerke abtauchen, der Wanderer hat Internetzugang auf der Zugspitze - es gibt kaum noch Bereiche im öffentlichen Leben, die sich nicht in irgendeiner Form mit der Digitalisierung auseinandersetzen.

Nach diesem Modul können Sie...

- Auswirkungen der Digitalisierung auf Sie, die Gesellschaft und Ihr Fach reflektieren.
- zwischen Wissen, Information und Daten unterscheiden.
- reflektieren, welche Kompetenzen in einer digitalisierten Welt entscheidend sind.
- digitale Phänomene, Themen oder Gegenstände aus verschiedenen Perspektiven betrachten.
- Reaktionsweisen der Schule auf den digitalen Wandel klassifizieren.

## **L1 Grundlagen der Digitalisierung**

Auf Schule kommen immense Anforderungen hinsichtlich der Bildung in einer digitalisierten Welt zu. Die Welt hat sich in den letzten 30 Jahren rapide geändert: Die Welt ist globalisierter, vernetzter und noch digitaler. Aber was bedeutet digital eigentlich? Wie werden digitale Medien im Kern gesteuert? Diesen und weiteren Fragen wollen wir uns in diesem Modul widmen.

Nach diesem Modul können Sie ...

- Unterschiede zwischen digitalen und analogen Daten nennen und erläutern.
- Zahlen mit Hilfe des Binärsystems darstellen.
- erste Programme mit einer Programmiersprache umsetzen.

## **L2 Medienkulturgeschichtliche, medientheoretische und medienethische Fragen fachlich reflektieren**

In diesem Modul wird nicht 'tief gestapelt': Sie erfahren, wie Medien nichts Geringeres als die Menschheitsgeschichte beeinflussen und warum Menschen trotzdem oder gerade deshalb pessimistisch-ablehnend oder optimistisch-euphorisch auf den medialen Wandel reagieren. Und Sie erfahren, wie Sie vermeiden, in die gleichen medialen Vorurteilsfallen zu tappen.

Nach diesem Modul können Sie ...

- den Begriff 'Medium' auf verschiedenen Ebenen differenzieren und definieren.
- erklären, wie Medientheorie eine unterschiedliche Sicht auf die digitalisierte Welt ermöglicht.

- Zusammenhänge zwischen der Menschheitsgeschichte und der Medienkulturgeschichte (angefangen von einer mediengeschichtlichen Frühphase bis hin zur Digitalisierung) reflektieren.
- typischen Argumentationsmuster auf technische Neuerungen aus dem Bereich der Digitalisierung als Standardsituationen der Technologiekritik identifizieren und auf gesellschaftliche, medial bedingte Veränderungen medienkulturgeschichtlich und medientheoretisch reflektiert reagieren.
- Ihr erworbenes medientheoretisches Wissen mit medienethische Fragen (z.B. zum Cybermobbing) in Beziehung setzen.

### **L3 Vernetzte Systeme sicher im fachlichen Lehren und Lernen nutzen**

Wie selbstverständlich nutzen wir digitale Medien oder vernetzte Systeme. Aber wie ist das alles überhaupt möglich? Welche technischen Errungenschaften haben Entwicklungen wie den PC oder das Internet begünstigt? Im Umgang mit Computern begegnen uns außerdem immer wieder Begriffe wie Treiber, Betriebssystem, usw. Wenn wir Rechner für die Schule anschaffen müssen, spielen bspw. Kennzahlen wie Speichergröße der Geräte eine Rolle. In diesem Modul wollen wir uns einen Überblick über Computer, das Netz und die Sicherheit im Netz verschaffen.

Nach diesem Modul können Sie ...

- Aufbau und Funktionsweise von Computern und Computernetzen beschreiben.
- grundlegende Konzepte der Verschlüsselung erläutern und umsetzen.
- erläutern, warum Computern ganz grundsätzliche Grenzen gesetzt sind.

### **L4 Kreativität unter den Bedingungen der Digitalisierung**

Große Herausforderungen gibt es auch heute mehr als genug. Im Zeitalter der Digitalisierung werden immer mehr komplexe Prozesse automatisiert und (auch anspruchsvolle) Aufgaben, von denen wir lange dachten, sie wären dem Menschen vorbehalten, von smarten Maschinen übernommen. Der Arbeitsmarkt verändert sich dramatisch, bislang stabile Wirtschaftszweige geraten ins Wanken, die Abhängigkeit von technischen Errungenschaften steigt. Soziale Konstanten (bzw. solche, die man dafür hielt) werden destabilisiert und die Wissenschaft wird stetig mit völlig neuen Herausforderungen konfrontiert. Vor diesem Hintergrund gewinnen genau die Kompetenzen massiv an Bedeutung, die auf absehbare Zeit nicht von Computern übernommen werden können - z.B. das kreative Denken.

In diesem Modul lernen Sie...

- was Kreativität ist.
- welche Bedeutung der Kreativität im Zeitalter der Digitalisierung zukommt.
- was kreatives Denken und Arbeiten auszeichnet.
- was Sie zur Förderung kreativen Denkens und Arbeitens in Schule und Unterricht tun können.

## **L5 Fachspezifische Probleme mit Algorithmen lösen**

Algorithmen beeinflussen ganz wesentlich unsere digitale Welt. Daher ist es nicht verwunderlich, dass eine der Kompetenzen in der KMK Strategie "Algorithmen erkennen und formulieren" ist. Den Begriff hören wir häufig im Zusammenhang mit "Filterblasen", selbstfahrenden Autos oder Automatisierung von Jobs.

In diesem Modul lernen Sie

- ihren Programmen Wahlmöglichkeiten zu lassen, indem Sie bedingte Anweisungen verwenden.
- eigene Blöcke in Snap! zu entwerfen.
- was ein Algorithmus ist (und was nicht).

## **L6 Fachliche Informationen digital recherchieren, speichern und bewerten**

"Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren" stellt den ersten Kompetenzbereich dar, den die Kultusministerkonferenz in ihrem Strategiepapier zur "[Bildung in der digitalen Welt](#)" anführt. Diese Priorisierung trägt der Erkenntnis Rechnung, dass fehlende Fähig- und Fertigkeiten im Suchen und Verarbeiten von Informationen, Inhalten und Angeboten eine adäquate Nutzung des Internets, z.B. bei der Recherche nach fachlichen Informationen, empfindlich beeinträchtigen können.

In diesem Modul lernen Sie ...

- wie Sie nach fachlichen Informationen in unterschiedlichen Quellen recherchieren.
- wie Suchmaschinen funktionieren.
- wie Sie die Menge an Informationen, auf die Sie bei Ihrer fachlichen Recherche stoßen werden, effektiv und zielführend organisieren können.
- welche Auswirkungen die ubiquitäre Verfügbarkeit von unzählig vielen unterschiedlichen Informationen auf die Gesellschaft und insbesondere auf das Bildungswesen haben.

## **L7 Kommunikation, Interaktion und Kollaboration mit digitalen Medien im Fachunterricht**

Kommunikation und Kollaboration gilt als eines der ausschlaggebendsten Handlungsfelder für erfolgreiches Lernen im 21. Jahrhundert. Im Zuge der Mediatisierung erfolgt Kommunikation und Kollaboration dabei auf verschiedenen, auch digitalen, Wegen.

In diesem Modul lernen Sie ...

- wie die Digitalisierung unsere Kommunikation beeinflusst.
- welcher Stellenwert der Kommunikationskompetenz unter den Bedingungen der Digitalisierung in der Schule zukommt.
- wie der Mensch und digitale Medien miteinander kommunizieren bzw. interagieren

- wie diese Mensch-Maschine-Interaktion am besten in der Schule eingesetzt wird (und wie am besten nicht).
- welchen Stellenwert die mediale Zusammenarbeit für Ihren Beruf als Lehrkraft hat, welche Möglichkeiten Sie Ihnen eröffnet und Ihren Schülerinnen und Schülern.

## **L8 Von Daten zu fachlichem Wissen**

Eine der wichtigsten Anwendungen von Computern in Wissenschaft, Wirtschaft und Forschung ist die Auswertung und Analyse realer Daten. Datenanalysen benötigen immer auch Expertenwissen der jeweiligen Domäne, um effektiv genutzt werden zu können. In diesem Modul werden wir gemeinsam einen Datensatz inspizieren und Potenziale, aber auch Risiken von umfassenden Datenanalysen (Stichwort Big Data) thematisieren. Anschließend haben Sie die Möglichkeit, ein zur Verfügung stehendes fachliches Beispiel selbst zu ergründen, um erfahren zu können, wie sich aus digitalen Daten konkretes fachliches Wissen generieren lässt. Nutzen Sie dazu am besten einen Computer mit ausreichend großem Display (kein Tablet oder Smartphone), sodass sie bequem zwei Browserfenster nebeneinander platzieren können.

In diesem Modul lernen Sie ...

- Daten auszuwerten und zu visualisieren
- Daten geeignet zu interpretieren
- die Bedeutung von Daten bzw. Datenanalysen für Ihre Fächer einzuschätzen.

## **L9 Modellierungen und Simulationen in fachlichen Kontexten**

Theorie und Experiment sind seit jeher Teil der Wissenschaft. Manchmal aber sind Systeme für eine rein theoretische Betrachtung zu komplex oder Experimente schlicht nicht möglich. Für solche Fälle hat sich mittlerweile die Simulation als drittes Standbein der Wissenschaft etabliert. Dabei werden Experimente an einem Modell durchgeführt, um Erkenntnisse über das reale System zu gewinnen. Computer nehmen den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern hier enorme Arbeit ab, indem sie die notwendigen Berechnungen durchführen. Hierfür werden Modelle benötigt, die dann am Computer simuliert werden können. In diesem Modul sehen wir uns an, wie enorm wichtig Modelle für das Lernen sind, untersuchen am Beispiel der Concept Maps, wie Modellierung im Unterricht gefördert werden kann und machen uns Gedanken darüber, wie Simulationen sinnvoll in unseren Unterricht integriert werden können.

In diesem Modul lernen Sie ...

- die Bedeutung der Modellierung für das Lernen zu erkennen und zu bewerten, wann Modelle und Simulationen hilfreich sind.
- wie Sie Concept Maps als einfaches Mittel zur Modellierung von Wissen im Unterricht verwenden können.
- Sachverhalte zu modellieren und mit digitalen Werkzeugen zu simulieren.

## **L10 Soziale Netzwerke fachlich, ethisch und selbstreflektiert nutzen**

Seit Anbeginn der Menschheit und bis heute ist der Mensch in soziale Systeme eingebunden: Er lebt in Gemein- bzw. Gesellschaften mit anderen Individuen, kommuniziert mit ihnen, generiert Informationen, tauscht diese aus und nimmt seinerseits Informationen entsprechend auf. Seit Ende der 1990er Jahre kommt sozialen Netzwerken auch im Diskurs der Digitalisierung große Aufmerksamkeit zu: Wenn man heute von sozialen Netzwerken spricht, meint man in der Regel computerbasierte, gemeinschaftliche Netzwerke, in denen Menschen online agieren, um sich zu organisieren, zu präsentieren, um zu kommunizieren und zu interagieren, zu kollaborieren, um unterhalten zu werden, um sich oder andere zu informieren, um zu produzieren etc.

In diesem Modul lernen Sie ...

- warum Ihre (zukünftigen) Schülerinnen und Schüler "das Ding" nicht einfach ausmachen können.
- warum auch Soziale Netzwerke zum "echten Leben" dazugehören
- was genau unter "Sozialen Netzwerken" zu verstehen ist.

## **L11 Möglichkeiten und Grenzen digitaler Medien**

Hier in diesem letzten inhaltlichen Modul wollen wir noch einmal den Blick öffnen und themenübergreifend fragen, wo die Grenzen und die Möglichkeiten digitaler Medien bzw. der Digitalisierung für Bildung und Unterricht stehen. Da wir innerhalb des Kurses digi4all bislang vor allem nach Möglichkeiten gefragt haben, nehmen wir hier nun bewusst auch die Grenzen in den Blick, nicht ohne diese kritisch zu hinterfragen.

In diesem Modul lernen Sie ...

- Urteile über den Einsatz digitaler Medien im Unterricht zu analysieren.
- Grenzen und Möglichkeiten digitaler Medien bzw. der Digitalisierung für Bildung und Unterricht einzuschätzen.

**Projektphase: Entwicklung einer fachspezifischen Lernumgebung bzw. eines Unterrichtsentwurfs**

In dieser Phase lernen Sie, Ihre erworbenen Kompetenzen in der Entwicklung von Lerngelegenheiten oder Lernszenarien Ihres Unterrichtsfachs anzuwenden.