

Eine **Farbe** ist ein durch das Auge und Gehirn vermittelter Sinneseindruck, der durch Licht hervorgerufen wird. Es ist der Sinneseindruck, durch den sich zwei aneinandergrenzende, strukturlose Teile des Gesichtsfeldes bei einäugiger Beobachtung mit unbewegtem Auge allein unterscheiden lassen. Die Farbwahrnehmung ist eine subjektive Empfindung, welche nicht nur durch die Art der einfallenden Lichtstrahlung, sondern auch durch die Beschaffenheit der Augen, Empfindlichkeit der Rezeptoren und den Wahrnehmungsapparat bestimmt wird. Andere optische Wahrnehmungsphänomene, wie Struktur



(Licht-Schatten-Wirkungen), Glanz oder Rauheit sowie psychische Effekte, wie Umstimmung oder Adaptation, sind vom Farbbegriff zu unterscheiden. Zudem gibt es phänomenale farbige Naturereignisse: Polarlichter und Meeresleuchten. Das klassische Meeresleuchten wird durch eine Ansammlung von Mikroorganismen, den Dinoflagellaten, erzeugt. Diesen Organismen ist die Eigenschaft der sogenannten Biolumineszenz, das heißt die Erzeugung biogenen Lichts, eigen. Bei einigen Organismen wird das Licht durch eine körpereigene chemische Reaktion wie oben beschrieben erzeugt, bei vielen anderen aber sind Leuchtbakterien dafür zuständig, welche in spezifischen Leuchtzellen/-organen



beherbergt werden. Die Bedeutung der Biolumineszenz ist nicht ausreichend bekannt.

Inhalte

In diesem Modul werden verschiedene physikalische und biochemische Methoden und Inhalte vorgestellt:

- Physikalische und (bio)-chemische Ursachen für die Entstehung und Wahrnehmung von Farben, Polarlichtern und Meeresleuchten
- chemische Synthese eines (Leucht)-Farbstoffs
- Photometrische Messungen
- Enzymatik
- Chromatografische Trennmethoden
- Produktion von Farben (Besuch einer Farbfabrik)

Leitung

Inka Briese
(AK-Leiterin Mannheim; Biologie/Chemie)
Dr. Rolf Piffer
(AK-Leiter Mannheim; Physik/Chemie)

Erwartungen

Es wird von den Teilnehmern eine regelmäßige Teilnahme, aktive Mitarbeit, gewissenhafte Vor- und Nachbereitung der Projektinhalte und auch Eigeninitiative erwartet. Am Modulfest in Karlsruhe (08. Juli 2023) werden die Projektinhalte in Form eines Vortrages präsentiert und anhand eines Posters (Mindestgröße DIN A1) dargestellt werden.

Maximale Teilnehmerzahl: 20 (bevorzugt 10. Klasse mit großem Interesse an Biologie, Chemie und Physik).

Termine

Mittwoch	01.03.2023: 15.00 - 19.00
	Carl-Gauß-Gymnasium
Donnerstag	02.03.2023: 15.00 - 19.00
	Carl-Gauß-Gymnasium
Donnerstag	09.03.2023: 15.30 – 18.30
Dienstag	14.03.2023: 15.30 - 18.30
Mittwoch	19.04.2023: ganztägig
Donnerstag	20.04.2023: 13.30 – 18.30
Mittwoch	24.05.2023: 15.30 – 18.30
Mittwoch	28.06.2023: 14.00 – 18.00
Dienstag	04.07.2023: 15.00 – 18.00
Samstag	08.07.2023: 09.00 – 17.00
	MODULFEST in Karlsruhe
Mittwoch	12.07.2022: 17.00 - 18.30

Orte

Moll-Gymnasium Mannheim
Feldbergstraße 16,
68163 Mannheim
Carl-Gauß-Gymnasium
Schuberstraße
68766 Hockenheim
weitere außerschulische Lernorte
BASF
Groß und Perthun

Fließgewässer sind ein elementarer Bestandteil des Wasserhaushalts und mit ihrem weit verzweigten Netz ein unverzichtbares Glied im Wasserkreislauf. Oberflächennahes Grundwasser dient in vielen Regionen als Trinkwasserreservoir und steht in ständiger Interaktion mit darüberliegenden Fließgewässern. Dem entsprechend wird einerseits der Stoffeintrag beispielsweise durch die Landwirtschaft begrenzt und andererseits die Gewässergüte in regelmäßigen Abständen überprüft.

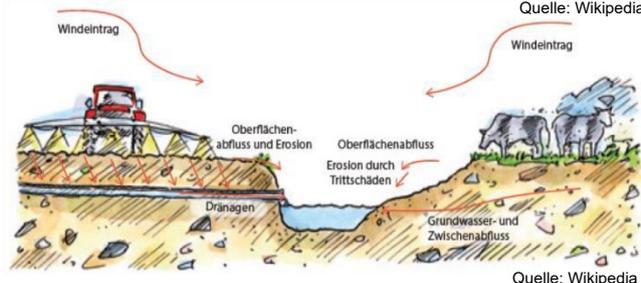
Dieses Modul zielt darauf ab, bereits in früheren Jahren untersuchte Gewässer erneut zu beproben, die Gewässergüte biologisch und chemisch zu bestimmen und die ermittelten Parameter mit denjenigen vergangener Jahre zu vergleichen. Dabei sollen die Ursachen etwaiger Abweichungen der Werte diskutiert und eruiert werden.

Der Schwerpunkt früherer Untersuchungen lag auf den Auswirkungen der Gewässerversauerung durch Luftschadstoffe und deren Folgen auf das Ökosystem. Mit den neuen Beprobungen soll der Istzustand von zwei Gewässern ermittelt und die Effektivität der behördlicherseits erhobenen Schutzstrategien (u.a. Waldkalkungen, Abgasreinigungen in Industrie und Fahrzeugen) überprüft werden.

Das Modul gliedert sich in einen Freiland- und einen Laborteil. Die biologische und chemische Gewässergüte ermitteln wir, soweit möglich, selbst. Die exakten Analysen sämtlicher Kationen und Anionen finden im Institut für Geochemie der Universität Heidelberg mit modernster Analysetechnik statt.



Quelle: Wikipedia



Quelle: Wikipedia



Quelle: Raqué 2016

Wir erwarten von euch grundsätzliches Interesse an hydrologischen, chemischen und biologischen Fragestellungen und Anwesenheit an allen Terminen.

Projektleiter

- Dr. Karl-Friedrich Raqué, Kursleiter Heidelberg
raque@hector-seminar.de
- Annette Rödler, Kursleiterin Heidelberg
aroedler@hector-seminar.de

Termine

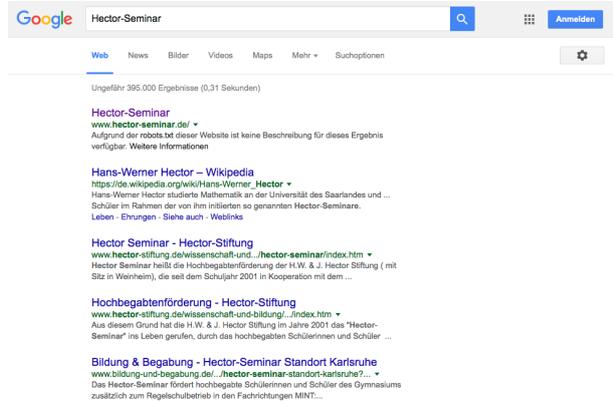
• Donnerstag, 09.03.2023	15⁰⁰ - 17⁰⁰ Uhr
• Donnerstag, 16.03.2023	15⁰⁰ - 17⁰⁰ Uhr
• Samstag, 22.04.2023	10⁰⁰ - 16⁰⁰ Uhr
• Samstag, 29.04.2023	10⁰⁰ - 16⁰⁰ Uhr
• Samstag, 13.05.2023	10⁰⁰ - 16⁰⁰ Uhr
• Samstag, 20.05.2023	10⁰⁰ - 16⁰⁰ Uhr
• Donnerstag, 29.06.2023	15⁰⁰ - 17⁰⁰ Uhr
• Samstag, 01.07.2023	10⁰⁰ - 16⁰⁰ Uhr
• Samstag, 08.07.2023	09⁰⁰ - 16⁰⁰ Uhr
(Modulfest)	
• Donnerstag, 13.07.2023	15³⁰ - 17⁰⁰ Uhr

Ort

Bunsen-Gymnasium Heidelberg, Räume der Chemie, abweichende Treffpunkte an Gewässern werden rechtzeitig bekannt gegeben.

Die Schule liegt verkehrsgünstig und ist mit dem ÖPNV von allen Standorten gut erreichbar.

Die Suchmaschine Google ging am 27.09.1998 online (Vorläufer BackRub bereits 1996) und ist seither Marktführer und die Suchmaschine im Internet schlechthin geworden. Jede(r) von Euch hat viel Erfahrung damit und es erhebt sich die Frage: was macht den Erfolg von Google aus und wie schafft es Google, dass *wichtige* Seiten zu einem gesuchten Begriff am *Anfang* der Liste stehen?



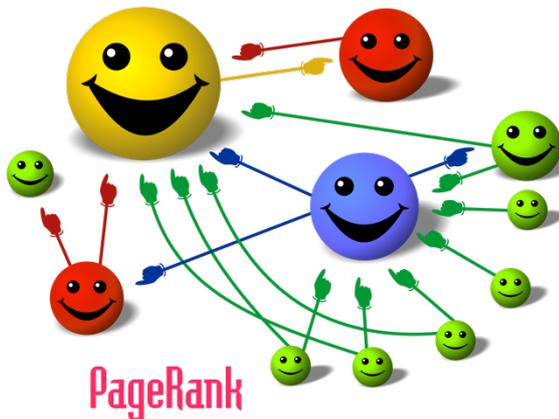
Google sortiert Suchergebnisse automatisch nach Relevanz

Der Grund, der Google schneller machte als die Konkurrenz liegt im so genannten *PageRank-Algorithmus*. Der PageRank-Algorithmus bewertet und gewichtet die einzelnen Seiten, die Google zu einem Stichwort findet, mathematisch anhand der Verlinkungsstruktur der Seiten im Internet und bringt sie in eine Reihenfolge.

Eine Seite soll dabei umso wichtiger sein, je mehr andere wichtige Seiten

$$S = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{2} & 0 & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Beispiel einer Übergangsmatrix



Das Internet als gerichteter Graph

Quelle: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:PageRank-hi-res.png>

auf sie zeigen. Mathematisch wird das Internet dabei als gerichteter Graph aufgefasst und die zugehörige *Übergangsmatrix* rechnerisch untersucht.

In diesem Modul wird ein Einblick in die Mathematik hinter der Suchmaschine Google und dem PageRank-Algorithmus gegeben. Wir werden uns mit Linearer Algebra und Stochastik, insbesondere mit Matrix-Rechnung und mehrstufigen Prozessen (so genannten Markoff-Ketten) beschäftigen, welche die Grundlage für den PageRank-Algorithmus sind. Darüber hinaus wollen wir auch numerische Berechnungen und Simulationen zum PageRank-Algorithmus durchführen, z.B. mit dem Computermathematiksystem Octave.



Octave Logo



Voraussetzungen:

Die Mathematik hinter dem PageRank-Algorithmus ist anspruchsvoll.

Es wird eine besonders hohe Bereitschaft erwartet, sich mit den Themen selbstständig auseinander zu setzen. Zwischen den Treffen müssen die besprochenen Inhalte intensiv nachbereitet werden.

Eine regelmäßige Teilnahme an angegebenen Terminen ist notwendig.

Die gemeinsame Abschlusspräsentation durch Vorträge und Poster findet am Samstag, 08. Juli 2023 am International Department in Karlsruhe statt.

Teilnehmerzahl: 20

Ort: Bunsengymnasium,
Humboldtstr. 23, Heidelberg

Betreuer: Dr. Christoph Gözl, Kursleiter Heidelberg
Dr. Oliver Rudolph, Kursleiter Heidelberg

Email: goelz@hector-seminar.de,
rudolph@hector-seminar.de

Geplante Termine:

- Do, 02.02.2023, 15³⁰-17³⁰ Uhr
- Do, 09.02.2023, 15³⁰-17³⁰ Uhr
- Mi, 15.02.2023, 15³⁰-17³⁰ Uhr
- Do, 02.03.2023, 15³⁰-17³⁰ Uhr
- Mi, 08.03.2023, 15³⁰-17³⁰ Uhr
- Do, 09.03.2023, 15³⁰-17³⁰ Uhr
- Do, 23.03.2023, 15³⁰-17³⁰ Uhr
- Do, 30.03.2023, 15³⁰-17³⁰ Uhr
- Do, 20.04.2023, 15³⁰-17³⁰ Uhr
- Mi, 26.04.2023, 15³⁰-17³⁰ Uhr
- Do, 27.04.2023, 15³⁰-17³⁰ Uhr
- Do, 11.05.2023, 15³⁰-17³⁰ Uhr
- Do, 15.06.2023, 15³⁰-17³⁰ Uhr
- Do, 22.06.2023, 15³⁰-17³⁰ Uhr
- Do, 29.06.2023, 15³⁰-17³⁰ Uhr
- Do, 06.07.2023, 15³⁰-17³⁰ Uhr
- Sa, 08.07.2023, Modulfest
International Department KIT
- Do, 13.07.2023, 15⁰⁰-17⁰⁰ Uhr
Nachbesprechung

Standort Pforzheim, Hilda-Gymnasium, Kiehnlestrasse 25, Teilnehmerzahl: 20

Ziel des Moduls ist es, Mikrocontroller (z.B. Arduinos) mit Sensoren und Aktoren auszustatten und diese mit Künstlicher Intelligenz / maschinellem Lernen auszuwerten. Denkbar wären zum Beispiel kleine Fahrroboter, die Verkehrsschilder erkennen oder selbstständig Hindernissen ausweichen (z.B. durch Bilderkennung). Oder auch intelligente Maschinenüberwachungs-Sensoren, die erkennen können, ob ein Gerät zuverlässig funktioniert oder eventuell bald einen Defekt haben wird (Anomalie Detection). Möglichen Projektideen sind keine Grenzen gesetzt.



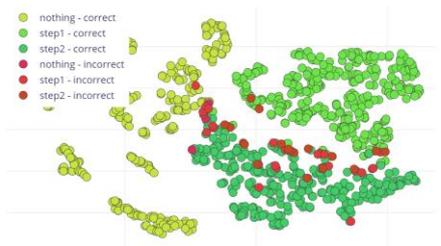
Last training performance (validation set)

ACCURACY 96.5% LOSS 0,09

Confusion matrix (validation set)

	NOTHING	STEP1	STEP2
NOTHING	99.6%	0.4%	0%
STEP1	0.7%	94.8%	4.5%
STEP2	0.4%	4.4%	95.1%
F1 SCORE	0.99	0.95	0.95

Data explorer (full training set) 📄



On-device performance 📄

INFERENCING 1 ms. PEAK RAM U... 1,7K FLASH USAGE 19,2K

Inhalte Teil 1, Grundlagen des Maschinellen Lernens:

- Wie funktioniert Maschinelles Lernen?
- Welche Algorithmen gibt es?
- Wie bringt man diese Algorithmen auf den Arduino?
- Wie konstruiert man ein funktionierendes KI-System?

Inhalte Teil 2, Grundlagen Mikrocontroller-Programmierung:

- Was ist ein Mikrocontroller
- Wie programmiert man einen Mikrocontroller?
- Wie funktioniert Sensorik?
- Wie verarbeitet man Daten auf dem Mikrocontroller?

Voraussichtliche Termine 2023: immer donnerstags von 15 – 17 Uhr an folgenden Tagen:

Do 02.02.2023 (Februar) Do 09.02.2023 Do 16.02.2023 Do 02.03.2023 (März) Do 09.03.2023 Do 16.03.2023 Do 23.03.2023 Do 30.03.2023	Do 20.04.2023 (April) Do 27.04.2023 Do 04.05.2023 (Mai) Do 11.05.2023 Do 25.05.2023 Do 15.06.2023 (Juni) Do 22.06.2023 Do 29.06.2023	Do 06.07.2023 (Juli) Samstag 08.07.2023: 09.00 – 17.00: MODULFEST in Karlsruhe
---	--	---

Leitung: Thomas Jörg, Informatiklehrer Kepler-Gymnasium Pforzheim (t.joerg@keplerpf.de)
 Viktor Kromar, Kursleiter Pforzheim (kromar@hector-seminar.de)

Ozeane und Meere haben einen Anteil von 70,8% an der Erdoberfläche. Dementsprechend hoch ist ihr Einfluss sowohl auf das Klima als auch auf die Biosphäre der Erde. Noch vor wenigen Jahrzehnten wusste man noch sehr wenig über die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Geosphären: Man betrachtete sie einzeln und unterschätzte die komplexen Vernetzungen in Form von positiven oder negativen Rückkopplungen untereinander. Heute weiß man, dass gerade Rückkopplungen zwischen Atmosphäre, Kryosphäre und Hydrosphäre sehr wichtig für lokale und globale klimatische Prozesse sind und damit auch Folgen für die Biosphäre haben. Ziel dieses Moduls ist es, sowohl das einzigartige Ökosystem Wattenmeer als auch den Einfluss des Klimawandels auf die Nordsee und den Küstenbereich, insbesondere das Wattenmeer, kennenzulernen. Das Modul bietet sowohl Einblicke in die Ozeanographie und Klimatologie Norddeutschlands als auch in die spezielle Biologie des Ökosystems Wattenmeer. Hierzu werden wir u. a. spannende Versuche im Labor durchführen.



Quelle: www.nationalpark-wattenmeer.de



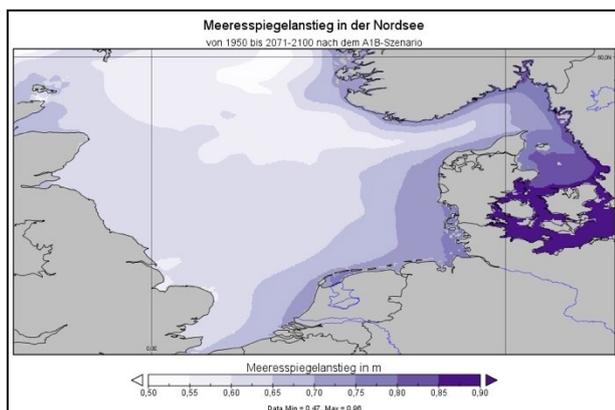
Biologie

Hierbei werden Einblicke in die reichhaltige Artenvielfalt von Tieren und Pflanzen, die nur noch von tropischen Regenwäldern übertroffen wird, gewonnen. Rund eine Million Brutvögel bevölkern im Frühling die Salzwiesen und Dünen. Etwa zehn Millionen Watt- und Wasservögel nutzen das Wattenmeer als lebensnotwendige „Rast- und Tankstelle“ auf ihren Zugwegen. Ein Teil von ihnen, besonders Nonnen- und Ringelgänse, deren Brutgebiet die Taymir-Halbinsel ist, überwintert im Watt. Neben der riesigen Vielfalt an Vögeln werden wir noch andere typische Bewohner des Wattenmeers kennenlernen. Sie werden die „Small Five“ genannt und sind

angepasst an Überflutung und Trockenfallen, also an Ebbe und Flut. Sie ertragen Salzwasser und Regenschauer, überdauern bei Frost und sommerlicher Hitze, und sie widersetzen sich erfolgreich einer Armada hungriger Fressfeinde. Der Klimawandel hat großen Einfluss auf das gesamte Ökosystem Wattenmeer. Wie verändert sich das Ökosystem? Welche Gefahr birgt der Klimawandel? Mit welchen Folgen ist zu rechnen? Diesen Fragestellungen wollen wir uns unter anderem widmen. Ein Besuch im Multimar-Wattforum in Tönning, im Naturzentrum Katinger Watt und eine Wattwanderung runden die biologischen Aspekte ab.

Geographie, Ozeanographie und Klimatologie

Neben der biologischen Vielfalt wird auf die Entstehung dieses Lebensraumes, den Folgen des Klimawandels auf Ozeane, Meere und Küstenräume, das Zustandekommen von Ebbe und Flut und das Leben in Abhängigkeit von den Gezeiten eingegangen.



Quelle: wiki.bildungsserver.de

Quelle: www.ndr.de





Voraussetzungen: Großes Interesse an meeresbiologischen und geographischen Themen sowie an allgemeiner Biologie, Chemie und Physik.
Eine regelmäßige Teilnahme ist Pflicht.

Unkostenbeitrag: Für Fahrt, Unterkunft und Eintritte: 220 Euro

Unterkunft: Campushus Gästehaus in St. Peter-Ording

Teilnehmer: 20 Hectorianer/innen

Leitung:

Thomas Rödler (AK-HD)
roedler@hector-seminar.de

Monika Butscher (AK-HD)
butscher@hector-seminar.de

[Dr. Karl-Friedrich Raqué (AK-HD)]
raque@hector-seminar.de

TERMINE:

Vorbereitung:
(Einführung und Theorie)

Do, 09. Februar 2023	15:00 - 17:00 Uhr
Do, 02. März 2023	15:00 - 18:00 Uhr
Do, 30. März 2023	15:00 - 18:00 Uhr
Do, 27. April 2023	15:00 - 18:00 Uhr

Bunsen-Gymnasium Heidelberg

Exkursion: Montag, 1. Mai 2023 – Samstag, 6. Mai 2023

Nachbereitung:

Do, 11. Mai 2023	15:00 - 17:00 Uhr
Sa, 17. Juni 2023	09:30 - 18:00 Uhr
Do, 22. Juni 2023	15:00 - 17:00 Uhr
Mi, 05. Juli 2023	15:00 - 18:00 Uhr

Bunsen-Gymnasium Heidelberg

Modulfest: Sa, 08. Juli 2023 9:00 - 16:00 Uhr

Nachbesprechung: Do, 13. Juli 2023 15:30 - 17:00 Uhr
Bunsen-Gymnasium Heidelberg

Entwickeln und Programmieren eines Roboters unter Einsatz verschiedenster Sensoren

2023

Modulausschreibung

Zeitraum:
AB

**Standort Pforzheim, Hilda-Gymnasium, Kiehnlestraße 25;
Hochschule Pforzheim, Fakultät für Technik, Östliche Karl-Friedrich Str. 24 (4. OG).**

Modul. Ziel des Moduls ist es, ein kostengünstiges mobiles Robotersystem zu entwickeln, das zum einen erlaubt, den Aufbau vergleichsweise einfach technisch zu gestalten. Zum anderen sollen unterschiedliche Sensoren, eingesetzt, deren Vor- und Nachteile untersucht und bewertet werden können.

Das Modul umfasst den Zusammenbau des Roboters, einen Lötkurs sowie Aufbau und Inbetriebnahme des Liniensensors und das Festlegen der vom Roboter zu erfüllenden Aufgaben. Zur Vorbereitung der Aufgaben werden außer einem Lötkurs eine Einführung in Elektrotechnische Grundlagen (Spannungsteiler, Berechnung und Messen von Schaltkreisen, Display), in die Steuerung des Motors plus Messtechnik sowie in die Mikrocontrollertechnik und das Programmieren in C durchgeführt. Das Einbinden der neuen Sensoren wird erläutert. SchülerInnen, die schon Vorkenntnisse in C haben, können sofort anspruchsvollere Fragestellungen behandeln. Es ist auch möglich, das Design des Roboters zu ändern. Folgende Sensoren sollen getestet werden: Tastsensor, Ultraschall-Sensor, Spannungsteiler mit AD-Wandler, Beschleunigungssensor, Infrarot-Element und Odometer. Zudem soll ein Linienmodul aufgebaut werden.



Im Gegensatz zu kommerziellen Robotersystemen können moderne Programmiertechniken (Time Interrupt, AD-Wandler, verschiedene Regler, Messwerterfassung) sowie die Visualisierung von Messdaten problemlos und umgesetzt werden. Durch Bluetooth können Befehle an den Roboter Messwerte, aber auch Daten an den Rechner übertragen werden.

Inhalt:

- Programmierkurs,
- Grundlagen der verwendeten Sensoren (z. B. Abstandssensor) und Aktoren (z. B. Motor),
- Auswertung der Sensorinformationen in einem Programm
- Ansteuerung der Aktoren in einem Programm,
- Versuche mit dem Roboter,
- Programmieraufgabe (z. B. Fahrt durch ein Labyrinth).

Entwickeln und Programmieren eines Roboters unter Einsatz verschiedenster Sensoren

2023

Modulausschreibung

Zeitraum:
AB

Termine: 39 Stunden

DO, den 9.2., 15 bis 18 Uhr, Hilda

DO, den 16.2., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF

DO, den 2.3., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF

DO, den 9.3., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF

DO, den 16.3., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF

DO, den 23.3., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF

DO, den 30.3., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF

DO, den 20.4., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF

DO, den 27.4., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF

DO, den 4.5., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF

(DO, den 11.5., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF: Ausweichtermin)

(DO, den 25.5., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF; Ausweichtermin)

DO, den 15.6., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF

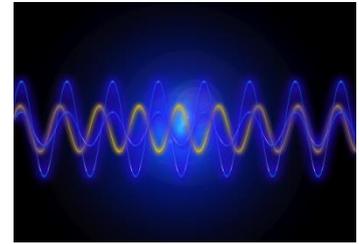
DO, den 22.6., 15 bis 18 Uhr, Hochschule PF

Schülerzahl: 20

Anforderungen: Pünktlichkeit, Freude am disziplinierten und kreativen Arbeiten

Kursleiter: Dr. J. Götz, V. Kromar; HS PF: Dipl.-Ing. (FH) J. Hampel, Dipl.-Ing. (FH) A. Reber

Stell' dir vor, du könntest Farben hören, Töne sehen und Formen schmecken. Für Synästhetiker ist die Welt anders als die meisten von uns sie wahrnehmen. Dabei ist Wahrnehmung immer subjektiv: die Welt ist so, wie wir sie individuell sehen, fühlen, hören, riechen oder schmecken. Der Übergang zwischen vermeintlich objektiver Wahrnehmung und Täuschung ist dabei fließend. Auch informationstechnische Verfahren wie z. B. Steganographie oder mp3 nutzen die Subjektivität unserer Wahrnehmung.



Im Modul wollen wir uns mit Wahrnehmung und daraus abgeleitet verschiedenen Formen von Sinnestäuschungen beschäftigen. Ziel ist es, Objekte (z. B. Bilder, Animationen oder Installationen) zu gestalten, mit denen Täuschungen erzeugt werden können und diese zu erklären. Welche Bereiche wir dabei betrachten, soll sich weitgehend an euren Interessen orientieren. Gefragt ist, was euch interessiert!

In Zweiertteams sollt ihr euch in ein Thema eurer Wahl einarbeiten und die theoretischen Grundlagen in Kurzvorträgen vorstellen. Durch Videoanalyse und Feedback erhaltet ihr die Gelegenheit, eure Präsentationskompetenz zu verbessern. Im Folgenden sollt ihr eigene Ideen zur Umsetzung des Themas entwickeln und in der Praxis realisieren. Die entstandenen Produkte sollen zusammen mit den theoretischen Grundlagen am Modulfest in Vorträgen, auf Postern und auf dem Marktplatz vorgestellt werden.

Das Modul ist bewusst offen angelegt und bietet die Möglichkeit, verschiedene Themengebiete aus dem MINT-Bereich, aber auch künstlerische Aspekte zu bearbeiten und kreativ umzusetzen. Auch der Besuch einer Ausstellung ist angedacht.

Wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme am Modul sind, neben dem Interesse am Thema, die Fähigkeit zur selbstständigen Arbeit im Team und die Freude, eigene, kreative Ideen zu entwickeln und umzusetzen. Zusätzlich zu den angegebenen Kursterminen fallen weitere Arbeitszeiten für Recherche und die Arbeit an den Projekten an.

Wir sind gespannt auf eure Ideen!

Voraussichtliche Treffen:

Donnerstag, 02.02.2023: 15 – 18 Uhr
Donnerstag, 16.02.2023: 15 – 18 Uhr
Donnerstag, 02.03.2023: 15 – 18 Uhr
Donnerstag, 09.03.2023: 15 – 18 Uhr
Donnerstag, 30.03.2023: 15 – 18 Uhr
Donnerstag, 27.04.2023: 15 – 18 Uhr
Donnerstag, 11.05.2023: 15 – 18 Uhr
Donnerstag, 25.05.2023: 15 – 18 Uhr
Donnerstag, 22.06.2023: 15 – 18 Uhr
Donnerstag, 29.06.2023: 15 – 18 Uhr
Samstag, 08.07.2023: ca. 9 – 16 Uhr (Modulfest)
Donnerstag, 13.07.2023: 15 - 17 Uhr

Ort:

Helmholtz-Gymnasium
Kaiserallee 6/Nebengebäude Röntgenstr. 10
76133 Karlsruhe

Projektleitung:

Paul Bischof: bischof@hector-seminar.de
Anke Richert: richert@hector-seminar.de

Evtl. findet noch eine Exkursion statt.

In der Woche vom 17. – 21.04.2023 findet eine Stammkurssitzung am Standort statt.