

Workshop 1: Mathematik, Spiele und Machine Learning

Leitung: Dr. Martin Bracke, KOMMS, TU Kaiserslautern

In diesem Workshop wollen wir uns mit den vielfältigen Möglichkeiten der Mathematik in der Anwendung beschäftigen, und zwar auf spielerische Art und Weise: Wie kann man einen Computer dazu bringen, als interessanter Mitspieler in unterschiedlichen Spielen zu agieren? Welche Spiele eignen sich besonders gut, welche sind schwer durch mathematische Modelle und Algorithmen zu fassen? Und welche Möglichkeiten ergeben sich durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz?

Aus einer Reihe von Spielen wählt ihr konkret eins aus, welches euch am meisten interessiert. Mit der Unterstützung von Forschenden der Technischen Universität Kaiserslautern werdet ihr mit euren kreativen Ideen eine Möglichkeit finden, einem Computer euer Spiel beizubringen.

Dabei werden wir natürlich die Rolle der Mathematik untersuchen, auch über die Übertragungsmöglichkeiten in andere Anwendungsfelder diskutieren und ihr könnt eure bereits vorhandenen mathematischen Fähigkeiten erweitern und vertiefen. Wenn ihr Spaß an Mathematik habt und herausfinden wollt, wie Experten bei der Entwicklung intelligenter Softwarelösungen vorgehen, die später auch in der Praxis eingesetzt werden, dann seid ihr hier richtig. Programmierkenntnisse sind keine Voraussetzung, allerdings auch nicht hinderlich.

Workshop 2: Hacking Grundkurs

Leitung: Dr. Siegfried Rasthofer – IT-Sicherheitsforscher und Stephan Huber

Wie schwierig ist es, ein Passwort zu knacken? Oder von extern einen PC fernzusteuern und sich damit zum Beispiel Zahlungen zu ersparen? In diesem Workshop geht es um die Sicherheit von Smartphone (Android Geräte) und PC. Im Smartphone-Teil des Kurses lernt ihr den grundlegenden Aufbau des Systems und die Struktur von Android Anwendungen kennen. Anschließend sucht ihr Schwachstellen, die Ziele möglicher Angriffe und Hacks sein können. Im PC-Teil spürt ihr verwundbare reale PCs im Internet auf und erfährt über praktische Übungen, wie leichtsinnig manche PC-Benutzer mit Ihren Daten umgehen. Außerdem entwickelt ihr einen programmierbaren USB-Stick, über den sich Passwörter von PCs stehlen oder diese PCs sogar fernsteuern lassen. Idealerweise bringt ihr Grundkenntnisse im Programmieren mit (Java oder Arduino), das ist aber nicht zwingend erforderlich. Dieser Kurs wird euch begeistern, wenn ihr fiese Cyber-Angreifer (sogenannte Blackhats) mit ihren eigenen Techniken schlagen wollt. Diese Aufgabe ist heute fester Bestandteil von Sicherheitstests, die Schwachstellen in Software, Netzwerken oder anderen technischen Systemen aufspüren sollen.

Workshop 3: Optische Experimente - Auf Fraunhofers Linien

Leitung: Dr. habil. Tom Oates, Physiker und Ralf Bräutigam

Wie funktionieren Spektrometer? Woher kommen die Farben? Und wie werden Linsen hergestellt? Im Workshop »Auf Fraunhofers Linien – optische Experimente« werdet ihr selbst ein einfaches Spektrometer basteln, das sich mit einer Kamera oder eurem Smartphone nutzen lässt. Damit könnt ihr die spektrale Zusammensetzung des Lichts sehen und die Wellenlängen der Spektrallinien messen. Wusstet ihr, dass Joseph von Fraunhofer, der Namensgeber unserer Forschungseinrichtung, Optiker und Physiker war und sich intensiv damit beschäftigt hat, wie sich die beste Linse herstellen lässt? In diesem Workshop werdet ihr auf seinen Spuren wandeln und lernen, was eine Linse genau ist, wie sie hergestellt wird und wie ihr sie in euer eigenes Teleskop einsetzen könnt. Und weil man immer dann etwas richtig gut versteht, wenn man es einmal selbst gemacht hat, werdet ihr selbst Glas schmelzen und eine kleine Linse produzieren. In diesem Workshop seid ihr richtig, wenn ihr Licht verstehen wollt, Physik und Chemie mögt und Spaß am Basteln habt.

Workshop 4: Nachhaltigkeit und Ökobilanz: Gemeinschaftliche, unternehmerische und individuelle Verantwortung

Leitung: Ann-Kathrin Briem, Mitarbeiterin am Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

Was bedeutet eigentlich Nachhaltigkeit? Wer entscheidet das? Und was hat das mit mir zu tun? Um eine wirklich nachhaltige Gesellschaft zu schaffen, müssen alle zusammenarbeiten; die Staatengemeinschaft, Politik, Unternehmen und jede und jeder Einzelne. Dabei ist es wichtig die Konsequenzen unseres Handelns zu verstehen. Im Zentrum des Workshops steht eine Tasse Kaffee wie Millionen von Menschen sie täglich trinken. Wir versuchen zu verstehen welche Auswirkung der Genuss einer Tasse Kaffee auf die Umwelt hat, welche Faktoren dabei eine Rolle spielen und was eigentlich eine Ökobilanz ist. Wir beraten zusammen die Firma Kaffee-Lover als unabhängige Berater*innen wie sie ihren Kaffee umweltverträglicher produzieren können. Wir finden heraus welche Vorgänge sich besonders negativ auf die Umwelt wirken und wie sich diese verbessern lassen. Dazu erstellen wir in Gruppen ein Ökobilanzmodell mit der Software GaBi. Damit können wir Faktoren wie Material- und Energieeinsatz, Freisetzung von Treibhausgasen, Transporte, Entsorgung und vieles mehr berücksichtigt. Dabei lernen wir die verschiedenen Dimensionen der Nachhaltigkeit kennen, sprechen über die verschiedenen Akteure und überlegen gemeinsam was jede und jeder Einzelne von uns tun kann.