

Programmangebot für Schülerinnen beim Digitalen 10. Mädchen-Technik-Kongress am 12. November 2020

1. Websicherheit (CISPA Cysec Lab)

Wie funktioniert das Internet?

Wie werden Daten übermittelt und Webseiten aufgerufen, und was kann dabei alles schiefgehen? Das schauen wir uns in unserem Workshop anhand praktischer Beispiele und Aufgaben an! Klingt spannend? Dann melde dich gleich an. Du benötigst keine Vorkenntnisse. Fabian Densborn (CISPA Helmholtz Center for Information Security, Dauer ca. 100 Minuten).

Empfohlene Klassenstufen: 8, 9, 10

Max. Teilnehmerzahl: 15

2. Mit Kryptowährung den Tätern auf der Spur

In einigen Ländern haben sich Kryptowährungen als ernstzunehmende Alternative zur Zahlung unter Privatpersonen herausgebildet. Zweck dieser Währung ist, bargeldlosen Zahlungsverkehr zu haben, ohne unter Aufsicht von Banken und Behörden zu stehen, und durch mathematische Verschlüsselungen höchste Sicherheit zu garantieren. Aus diesem Grund bezahlen auch Cyberkriminelle häufig mit solchen Währungen. Wir sind einem solchen Täter auf der Spur, hilf uns ihn zu fassen.

Susanne Eisel und Makbule Engelhardt (TUK Ada-Lovelace-Projekt, Dauer ca. 100 Minuten).

Empfohlene Klassenstufen: 10, 11, 12, 13

Max. Teilnehmerzahl: 16

3. Origami des Lebens

In der Natur gibt es Falten und Faltungen schon länger, als es Menschen gibt. Die interdisziplinäre Wissenschaft Bionik (Biologie & Technik) versucht diese natürlichen Faltungen zu verstehen und technisch zu nutzen. Beispielsweise für Landkarten, medizinische Stents, Belüftungssysteme und Sonnensegel im Weltall.

Wir werden daher im Workshop einige Faltungen selbst ausprobieren und deren technische Übertragung kennenlernen. Und wir werden eine Blüte falten, um das Prinzip der „Bionic Flower“ zu verstehen. Für diesen Workshop solltet Ihr Euch schnell anmelden, da die Teilnehmerinnenzahl begrenzt ist und wir Euch vorab ein Materialpaket schicken.

Petra Carbon (CEDU, Dauer ca. 100 Minuten).

Empfohlene Klassenstufen: 8, 9, 10

Max. Teilnehmerzahl: 20

4. Game on- Programmier ein eigenes Computerspiel

Erste Schritte in den Fußstapfen von Informatiker*innen.

Mit Scratch, einer grafischen Programmiersprache, lernst du die Grundkonzepte der Computerprogrammierung kennen, du programmierst ein eigenes Computerspiel und kannst dein erstelltes Spiel danach auch online weiterentwickeln.

Der Workshop läuft per Videokonferenz. Gemeinsam erstellen wir ein Computerspiel und über einen Chat gibt es die Möglichkeit Fragen zu stellen, falls es Probleme gibt.

Philipp Lang (Hochschule Kaiserslautern, Dauer ca. 100 Minuten).

Voraussetzung: <https://scratch.mit.edu/projects/editor/?tutorial=getStarted>

Empfohlene Klassenstufen: 8, 9, 10, 11

Max. Teilnehmerzahl: 16

5. Druckbare 3D Objekte konstruieren mit OpenSCAD

... inkl- Einführung in die verschiedenen 3D-Druck-Verfahren und Materialien. Ausführliche Kurs-Infos unter <https://knopper.net/openscad/>. Bitte vor Kursbeginn OpenScad installieren (ist ganz einfach).

Prof. Klaus Knopper (Hochschule Kaiserslautern, Dauer ca. 100 Minuten).

Voraussetzung: Installation von Openscad (siehe Link oben)

Empfohlene Klassenstufen: 10, 11, 12, 13

Max. Teilnahmezahl: 20

6. Die Erforschung der Schwerkraft mit dem Smartphone

Die Teilnehmerinnen experimentieren zunächst mit den eingebauten Beschleunigungssensoren ihres Smartphones oder Tablets unter Verwendung kostenloser Software zur Messwerterfassung. Dabei erschließen sich Newtons Gesetze und ein Verständnis für überlagerte Bewegungen. Weiterführend werden Experimente mit externen Sensoren durchgeführt, an denen die Teilnehmerinnen während des Workshops in Echtzeit mit ihren eigenen Endgeräten teilnehmen.

Jürgen Plehn, Björn Ackermann (Conatex-Didactic Lehrmittel GmbH, Dauer ca. 100 Minuten).

Voraussetzung: Tablet oder Smartphone, Software SPARKvue von PASCO Scientific (<https://www.pasco.com/products/software/sparkvue#download-panel>)

Empfohlene Klassenstufen: 8, 9, 10

Max. Teilnahmezahl: 40

7. Ein Prim'a'-Einblick in Python

Die 'alte' Interpretersprache Python gewinnt heute vorallem durch Anwendung in 'Data Science' und 'Machine Learning' an Bedeutung.

Es wird ein Algorithmus für die Primzahlsuche implementiert, um einen 'ersten' Einblick in die Programmierung in Python zu geben. Um die Laufzeit möglichst effizient zu behalten, werden unterschiedliche Datentypen und Sprachelemente vorgestellt. Viktor Truderung, Dipl.-Ing. (FH) (Hochschule Kaiserslautern, Dauer ca. 100 Minuten).

Empfohlene Klassenstufen: 8, 9, 10, 11, 12, 13

Max. Teilnahmezahl: 20

8. Erforschung von Evakuierungsprozessen

Die Erforschung von Evakuierungsprozessen ist wichtig, um Fluchtpläne zu verbessern oder Gebäude so zu gestalten, dass ihre Evakuierungszeit möglichst gering ist. Wir möchten hier eine vollständig digitale Lernumgebung zu Evakuierungsprozessen anbieten, welche erste Erfahrungen mit mathematischen Modellierungsprozessen anhand von Evakuierungssimulationen ermöglicht. Im Rahmen der digitalen Lernumgebung werden Evakuierungsszenarien zu Forschungsfragen mithilfe von Website-Elementen, Excel-Sheets und PowerPoint erstellt, simuliert und bewertet.

Lynn Knippertz, Prof. Dr. Stefan Ruzika (Technische Universität Kaiserslautern | KOMMS, Dauer ca. 100 min).

Voraussetzung: Um aktiv mitzuarbeiten zu können sind Microsoft PowerPoint und Excel erforderlich (keine OpenOffice-Alternativen)

Empfohlene Klassenstufen: 8, 9

Max. Teilnahmezahl: 20

9. Mathematische Modelle zur Krankheitsausbreitung

In dem Workshop sehen wir, wie man die Ausbreitung einer Epidemie mathematisch beschreiben kann. Mit kleinen Experimenten untersuchen wir die mathematischen Eigenschaften der Modelle. Patrick Capraro (Technische Universität Kaiserslautern | KOMMS, Dauer ca. 100 min).

Empfohlene Klassenstufen: 8, 9, 10, 11, 12, 13

Max. Teilnehmerzahl: 15

10. Den Fettgehalt von Pommes bestimmen - OML-Charakterisierung und Bestimmung von Lipiden

In diesem Workshop werden die Lipide behandelt. Sie sind ein Hauptbestandteil von vielen Lebensmitteln, zu ihnen zählen u. a. die Fette. Sie werden von unserem Körper aufgenommen, physiologisch verwertet und zu verschiedenen Funktionen im Organismus genutzt, wie z. B. als Energiespeicher, aber auch zum Aufbau von Zellmembranen oder als Signalstoffe.

In der Lebens- und Futtermittelanalytik ist der Fettgehalt eine der wichtigsten Kenngrößen zur Qualitätskontrolle. Um Aussagen über Reinheit, Frische oder Fettgehalt von Fetten und Ölen machen zu können, werden in der Lipidanalytik quantitative und qualitative Analyseverfahren durchgeführt. In einem virtuellen Experiment kann eine Soxhlet Apparatur zusammengesetzt und der Fettgehalt von Pommes Frites bestimmt werden.

Joline Jochum-Wern (Hochschule Kaiserslautern, Dauer ca. 100 Minuten).

Empfohlene Klassenstufen: 11, 12, 13

Max. Teilnehmerzahl: 8

11. Isoliere deine eigene DNA

In diesem Workshop wirst du in den molekularen Bereich der Biologie eingeführt. Wir zeigen dir, wie du deine eigene Erbsubstanz aus der Mundschleimhaut mit einfachen Haushaltschemikalien isolieren kannst. Die DNA wird sichtbar und du kannst daraus ein einzigartiges Schmuckstück herstellen.

Des Weiteren gibt es jede Menge Infos rund um das Thema DNA.

Per Videokonferenz isolieren wir gemeinsam die DNA, ein Teil der benötigten Materialien für einen Versuchsansatz und ein Handout schicken wir dir vorab zu.

Dr. Isabell Lobert (Hochschule Kaiserslautern, Dauer ca. 100 Minuten).

Am Tag der Veranstaltung müssten folgende Materialien bereitstehen bzw. von euch besorgt werden:

- 50ml Wasser in einem kleinen Gefäß
- Teelöffel
- Messbecher (Volumen 250ml-500ml) mit 100ml kaltem Wasser, notfalls geht auch ein anderes Gefäß mit ähnlichem Volumen (altes Glas o.ä.), ihr müsst aber jeweils die 100ml abmessen können
- Wasserkocher mit heißem Wasser
- Löffel zum Rühren
- Tiefkühltruhe oder Eisfach im Kühlschrank
- Geschirrtuch zum Abdecken des Messbechers
- Fleckentücher gegen Blut und Eiweiß, notfalls geht auch ein anderer
- Salz ½ TL
- Sekundenkleber
- evtl. Tablett als Unterlage

Empfohlene Klassenstufen: 10, 11, 12, 13

Max. Teilnehmerzahl: 20

12. Wie groß ist der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromproduktion? – Eine grafische Analyse

Wie ändert sich der Verbrauch von Strom insgesamt, Solar- und Windenergie über die Jahre?

Wann im Laufe eines Jahres ist der Verbrauch am höchsten?

Reicht die Energiegewinnung über erneuerbare Energien aus, um den Verbrauch zu decken?

Um diese Fragen zu beantworten, werden die Stromverbrauchsdaten in eine R-Shiny- oder Jupyter Notebook-App eingelesen und grafisch dargestellt.

Du willst die App kennenlernen und erfahren, wie man eine App für Datenanalyse entwickelt und in die Cloud stellt? Dazu benötigst Du keine Vorkenntnisse.

Voraussetzung: RStudio, Info unter <https://www.elab2go.de/demo-r1/>

Prof. Dr. Eva Maria Kiss, M. Sc. Anke Welz (Hochschule Kaiserslautern, Dauer ca. 100 Minuten).

Empfohlene Klassenstufen: 11, 12, 13

Max. Teilnehmerzahl: 15