

Projektkurse am AFG

Grundsätze:

1. Projektkurse werden als zweistündige Jahreskurse unterrichtet, sie stellen ein fachbezogenes oder fächerverbindendes Angebot dar, die an Referenzfächer angelehnt sind. (§ 11 APO-GOST)
2. **Ziele:** Projektkurse ermöglichen eine individuelle Förderung und Schwerpunktsetzung in selbstständiges, strukturiertes und kooperatives Arbeiten in anwendungsorientierten Projekten. Dabei steht die **Förderung von Exzellenz** im Fokus.
3. **Voraussetzungen:** parallele Teilnahme am Unterricht in einem der Referenzfächer in beiden Halbjahren der Q1, in Ausnahmefällen jahrgangsstufenübergreifend. Die Lehrplanvorgaben des Referenzfaches finden keine Berücksichtigung.
4. Projektkurse sind für die Gesamtqualifikation im Rahmen von zwei Grundkursen anrechenbar (Abschlussnote des Jahreskurses in doppelter Wertung; § 14 APO-GOST) oder als besondere Lernleistung (zusätzliches Kolloquium im Rahmen von Abiturprüfungen, § 17 APO-GOST). Es kann nur ein Projektkurs belegt werden.
5. Lernende der Q1, die einen Projektkurs belegen, sind von der Verpflichtung, eine Facharbeit zu schreiben, befreit. (§ 14 (3) APO-GOST)

Projektkurs 1

Referenzfach	Bezeichnung	Lehrkraft
Chemie	Analytische Verfahren in der Anwendung	Herr Damberg
<p>Kompetenzen und Ziele: Der Kurs ist nur angelehnt an das Inhaltsfeld 2 (Q1) Säuren, Basen und analytische Verfahren des KLP Chemie SII NRW, hebt sich allerdings klar von der Obligatorik ab. Die Lernenden erfüllen die übergeordneten Kompetenzerwartungen „Umgang mit Fachwissen, Erkenntnisgewinn, Kommunikation und Bewertung“ für das Fach Chemie.</p> <p>Die Lernenden erhalten Einblick in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Bedeutung analytischer Verfahren, - die vielfältigen Probleme bei der Auswahl eines geeigneten analytischen Verfahrens, - Theorie und Praxis sowie Kenntnis über analytische Verfahren und ihre Anwendung, - die Auswertung und Interpretation von analytischen Messwerten. <p>Idee und Durchführung: Mit analytischen Verfahren sind Verfahren der instrumentellen Analytik gemeint.</p>		

Die **instrumentelle Analytik** (IA) ist ein interdisziplinärer Bereich der Analytischen Chemie, der die Analyse und Identifikation von unbekanntem Stoffen („Proben“) oder deren molekulare Strukturen mittels moderner Analysegeräte über eine geeignete physikalische Größe vornimmt. Hierzu wird eine Probe in der Regel vorbereitet, in das Gerät gegeben und bestrahlt oder zerlegt, um in einem Detektor bestimmte Messwerte zu erfassen. Diese lassen auf die Art, Konzentration oder Menge der unbekanntem Substanz schließen – oft bis in Bereiche winziger Mengen hinein.

Die IA wird in vier Gruppen von Verfahrensweisen unterteilt. Die einzelnen Methoden sind:

- optisch (Fotometrie),
- spektroskopisch (UV-VIS, AAS, NMR)
- chromatographisch (DC, GC, HPLC, EP)
- elektroanalytisch (Potentiometrie, Konduktometrie, Coulometrie, MS).

Interdisziplinär und damit fachübergreifend sowie fächerverbindend findet die IA Verwendung in der Analytik von technischen Prozessabläufen, in der Medizin und Pharmazie, in der Ernährungswissenschaft und Ökologie.

Durch die gute Ausstattung der Schule bzw. der Labore der Kooperationspartner ist es möglich, in unterschiedlichen Jahrgängen des Profilkurses unterschiedliche Verfahren zur Anwendung zu bringen. Auch den Fachlehrkräften wird es damit nicht langweilig.

Mögliche Analysen sind z.B.:

- DC: Naturstoffidentifizierung
- GC: Analyse von Feuerzeuggas, Alkoholgemischen, etherischen Ölen
- HPLC: Bestimmung des Vitamingehalts von Früchten
- UV/VIS: Bestimmung des Koffeingehaltes in Tee
- Fotometrie: Bestimmung des Zuckergehaltes in Konfitüre
- Konduktometrie: Maßanalyse von sauren und alkalischen Lösungen
- Potentiometrie: Bestimmung der Konzentration von Schwermetallionen im Trinkwasser

Leistungsbewertung:

Als Instrumente der Leistungsbewertung fungieren:

- Praktische Übungen und Problemstellungen im Schullabor oder im Labor der Kooperationspartner (Exkursion, Unterrichtsgang)
- Versuchsprotokolle mit digitaler Messwerterfassung, Auswertung und Interpretation der Messwerte
- Ergebnispräsentationen
- Abschlussarbeit
- Besondere Lernleistung bei Einbindung von Wettbewerben (Jugend forscht)

Ausstattung:

Das Schullabor verfügt über ein GC, über verschiedene Fotometer und ein UV/VIS-Spektrometer. Darüber hinaus sind im Schülersatz Materialien und Sensoren (Temperatur, LF, pH, CO₂, Spannung, Tropfenzähler) für die digitale Messwerterfassung von VERNIER vorhanden. Die Messwerte werden per Bluetooth vom Interface, dem LabQuestStream©, auf die iPads der Lernenden übertragen und können mit einer App bearbeitet werden (Graphical Analysis©). Als csv-Dateiformat können diese Daten dann mit Excel oder Numbers weiter ausgewertet und dargestellt werden.

Die Kooperationspartner verfügen über sämtliche Analysemethoden.

Weitere Fächer: Physik, Informatik, Mathematik, Biologie, Erdkunde

Kooperationspartner: HSHL und Fraunhofer Anwendungszentrum SYMILA, Uniform, ThermoSensor

gez. Damberg