

Lehrkraft: Dr. Ludwig

Leitfach: Physik

Rahmenthema: Die unsichtbare Infrarotwelt entdecken

Zielsetzung des Seminars, Begründung des Themas (ggf. Bezug zum Fachprofil):

Die für das menschliche Auge nicht sichtbare Infrarotstrahlung besitzt Eigenschaften, die sie für bestimmte wissenschaftliche Untersuchungen und technische Anwendungen prädestinieren. So ist es mit ihr z.B. möglich, durch manche Medien „hindurchzusehen“, die im sichtbaren Bereich undurchsichtig sind. Die Vielfältigkeit des Rahmenthemas zeigt sich in der Breite des Spektrums von Verwendungsmöglichkeiten infraroter Strahlung aus den Bereichen der Astrophysik, der Medizintechnik, der Chemie uvm. In dem hier vorgeschlagenen Seminar sollen sich die Schülerinnen und Schüler in ihrer Seminararbeit mit einem Aspekt dieses Themas auseinandersetzen. Zudem werden grundlegende Recherche- und Dokumentationstechniken für das Studium aller naturwissenschaftlichen und technischen Fächer vermittelt.

Jeder Seminarteilnehmer ist aufgefordert, im Rahmen seiner Arbeit einen eigenen Anteil einzubringen, dieses kann in Form eines Experimentes, einer Umfrage, eines Modells etc. erfolgen. Dieser Eigenanteil kann zur Veranschaulichung, zur Bestätigung einer Hypothese etc. dienen.

Für das Seminar steht die Physikfakultät der LMU als externer Partner zur Verfügung und daraus resultierend die Möglichkeit des direkten Kontaktes zu Forschungsstellen verbunden mit der Unterstützung bei Fragen und Experimenten. Geplant ist im Rahmen dieser Kooperation auch wenigstens eine Exkursion zur LMU.

Halb- jahre	Mona- te	Tätigkeit der Schülerinnen/Schüler und der Lehrkraft	geplante Formen der Leistungserhebung (mit Bewertungskriterien)
11/1	Sept. - Dez.	Einführung und Themenwahl (1) <u>Basiswissen Infrarotstrahlung</u> Wiederholung und Ergänzung des Basiswissens zu elektromagnetischen Wellen, Emission und Absorption von Licht mit Schwerpunkt Infrarot in Form von Kurzreferaten . (2) <u>Literatur, Regeln und Normen</u> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Recherchetechniken für Bibliotheken und Internet. • Bekanntgabe der Regelungen für die Seminararbeit (z.B. Portfolio, Deckblatt, Zitate ...) (3) <u>Themenwahl</u> <ul style="list-style-type: none"> • Selbständige Überblicksrecherche zu möglichen Themen; Beratung durch die Lehrkraft • Wahl und Findung der Seminarthemen mit einer Idee zur zentralen These und der Art des Eigenanteils 	Kurzreferate Inhalt - Darstellung – Formalia
	Jan. - Feb.	Recherche und Quellenwahl <ul style="list-style-type: none"> • eigenständige Recherche der Schüler/innen Präsentation des Themas im Seminar <ul style="list-style-type: none"> • Präsentation des Themas im Seminar mit Diskussion. 	Themenpräsentation mit ersten Recherche-Ergebnissen Inhalt - Darstellung – Formalia <ul style="list-style-type: none"> • Thema mit grundlegender Fragestellung • Darstellung der Quellenlage (mind. vier Quellen mit Untersuchung der Eignung für die Arbeit) • Zeitplan für die Erstellung der Arbeit

Formular zur Beantragung eines W-Seminars im Fach Physik

11/2	März - April	<ul style="list-style-type: none"> • eigenständige Recherche der Schüler/innen • regelmäßige gemeinsame Sitzungen zum Austausch von Ergebnissen und zur Abgrenzung der einzelnen Themen • Individuelle Beratungsgespräche mit jedem/r Schüler/in • Abgabe Zwischenbericht: zentrale Thesen und Fragestellungen der Arbeit, Eigenanteil, Darstellung der Quellenlage, Gliederungsentwurf, Methodik des Vorgehens 	Bewertung Zwischenbericht Inhalt – Darstellung – Formalia
	Mai - Juli	<ul style="list-style-type: none"> • eigenständige Recherche der Schüler/innen • Erstellung und Abgabe eines ausführlichen Gliederungsentwurfs • Ggf. Präsentation der bisherigen Ergebnisse in Form eines Posters zur Science Fair 	Bewertung Gliederungsentwurf: Inhalt – Darstellung – Formalia logischer Aufbau, ausreichende Differenzierung, Vollständigkeit, sinnvolle Schwerpunktsetzungen (ungefähre Seitenangaben), aussagekräftige Überschriften, formale Korrektheit, Übersichtlichkeit Bewertung Posterpräsentation: Inhalt – Darstellung – Formalia
12/1	Sept. - Nov.	<ul style="list-style-type: none"> • Verfassen der Seminararbeit • Besprechungen mit einzelnen Schülern oder mit dem ganzen Kurs nach Bedarf 	Seminararbeit
	Dez. - Jan.	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung und Darbietung einer Abschlusspräsentation 	Präsentation
<p>Mögliche Themen für die Seminararbeiten:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Infrarotstrahlung – Durch interstellare Nebel hindurchschauen 2. Die Infrarotstrahlung – Kalte Objekte im Weltall erkennen 3. Die Infrarotstrahlung – Vegetationsanalyse per Luftaufklärung 4. Die Infrarotstrahlung – Neue Möglichkeiten der Spektroskopie 5. Die Infrarotstrahlung – Vielfältige Einsatzmöglichkeiten in der Medizin 6. Die Infrarotstrahlung – Unsere Geräte messen/kommunizieren unsichtbar 7. Die Infrarotstrahlung – Unterzeichnungen von Kunstwerken werden sichtbar 8. 			

Datum und Unterschrift der Lehrkraft

Datum und Unterschrift der Schulleiterin / des Schulleiters