Fach-Bachelor und Fach-Master Physik

1. Studienziele und Kompetenzprofil

Der Studiengang Fach-Bachelor Physik ist wissenschaftsorientiert, dient der Vermittlung grundlegender Kenntnisse der theoretischen, experimentellen und angewandten Physik in breitem fachlichen Umfang und führt die Studierenden an aktuelle Probleme und Forschungsmethoden des Faches heran. Der Erwerb von Schlüsselqualifikationen („soft skills“) ist in das Studium integriert. Die Absolventinnen und Absolventen werden sowohl für ein weiterführendes Master-Studium als auch für den Eintritt in das Berufsleben befähigt. Der Studiengang Fach-Master Physik ist forschungsorientiert. Er dient der Vermittlung umfassender, vertiefter Kenntnisse in den Hauptdisziplinen der Physik sowie der Spezialausbildung auf international höchstem Niveau in ausgewählten Gebieten der physikalischen Forschung, die an der Universität Oldenburg vertreten sind. Die Absolventinnen und Absolventen sind sowohl für den Eintritt in das Berufsleben, als für den Übergang in eine Promotionsphase befähigt.

2. Darstellung der durch das Studium zu erreichenden Lernergebnisse

Im Studiengang Fach-Bachelor Physik werden die Studierenden befähigt, grundlegende physikalische Probleme auf ihren Kern zu reduzieren, mathematisch zu beschreiben und experimentell zu untersuchen. Darüber hinaus werden Fertigkeiten zur Nutzung moderner Rechentechnik im experimentellen und theoretischen Bereich, zur selbstständigen und kontinuierlichen Weiterbildung sowie zur wissenschaftlichen Kommunikation und Präsentation erlernt. Im Studiengang Fach-Master Physik werden die Studierenden befähigt, in der Auseinandersetzung mit aktuellen Problemstellungen aus der physikalischen Forschung selbstständig, problemorientiert, fächerübergreifend und verantwortungsbewusst wissenschaftlich zu arbeiten und die erhaltenen Resultate schlüssig darzustellen. Sie können sich zügig in neuartige, komplexe Sachverhalte und Problemstellungen einarbeiten, selbstständig und kreativ effektive Lösungsstrategien entwickeln und deren praktische Umsetzung konzipieren.

3. Ziele einzelner Module

Eine ausführliche Darstellung der Ziele einzelner Module ist den Modulbeschreibungen zu entnehmen. Der Zusammenhang zwischen den übergeordneten Zielen der Studiengänge, den angestrebten Lernergebnissen und dem Beitrag einzelner Module zur Erreichung dieser Ziele ist in den folgenden Ziele-Matrizen dargestellt.

Anhang 3: Ziele-Matrix für den Fach-Bachelor Studiengang Physik

Studienziele

● ist Schwerpunkt

◑ wird vertieft

◔ wird berührt

		Modul																												
		Pflicht																	Wahl											
		Lineare Algebra	Analysis I	Analysis II	Mathemat. Meth. d. Physik	ExpPhy I - Mechanik	ExpPhy II - Elektrodyn./Optik	ExpPhy III - Atom-/Molekül-Phys.	ExpPhy IV - Thermodyn./Statist.	ExpPhy V - Festkörperphysik	Einführung in die Theor. Physik	TheoPhy I - Klass. Teil./Felder I	TheoPhy II - Quantenmechanik	TheoPhy III - Thermodyn./Statist.	Numerische Methoden	Grundpraktikum Physik	Praxismodul	Bachelorarbeit	Projektpraktikum	TheoPhy IV: Klass. Teil./Feld. II	Kern- u. Teilchenphysik	Einführung in die Photonik	Einführung in die Kosmologie	Optik d. Atmosph. u. d. Ozeans	Renewable Energies I	Angewandte u. medizin. Akustik	Biomediz. Physik u. Neurophysik	Einführung in die Sprachverarb.	Programmierkurs "C"	Weitere Module d. Profess.-Ber.
Vermittlung von Fachkenntnissen	Mathematik	●	●	●	●						◑	◑	◑	◑	◑			abhängig vom Thema		◑	◔									abhängig von den gewählten Veranstaltungen
	Theoretische Physik						◔	◔			●	●	●	●						●	◑		●							
	Experimentalphysik					●	●	●	●	●						◑	◑		◑		●	●			◔					
	Angewandte Physik						◔	◔									◑		●		●			●	●	●	●	●		
	Physikalische Messtechnik					◔	◑	◑	◔	◑					◔	●	●		●		◑	◔		◑		◑	◑			
	Numerische Methoden										◔	◔	◔	◔	●				◔	◔									◑	
	Programmiersprache										◔				◑	◔	◑		◔							◔		◔	●	
	Nebenfach																										◑			
	Fachenglisch						◔	◔		◔	◔	◔	◔	◔			◑	◑		◔		◔		◔	◑			◑	◔	
Erlangung von Fertigkeiten	Theoretische Analyse physikal. Probleme						◑	◑		◑	●	●	●	●	◔			abhängig vom Thema		●	◔		●	◔						
	Modellierung u. Simulation physikal. Probleme						◔	◔		◔	◑	◑	◑	◑	●		◑		◑	◑			◑	◔	◔	◑	◑	●	◑	
	Konzeption v. Experimenten z. Klärung physik. Fragest.					◑	◔	◔	◔	◔						◔	◔		◔			◔		◑						
	Durchführung u. Analyse physikal. Experimente					◑	◔	◔	◔	◔						●	●		◑				◔	◑		◑	◑			
	selbstständige Vertiefung erworbenen Wissens						◔	◔		◔	◔	◔	◔	◔	◔	◔	◔	●	◑	◔	●	◔				◑	◑	◔	◔	
	selbstständige Einarbeit. in neue physikal. Gebiete																◔	◑	◑						◔			◔		
	selbstständiges Einordn. physikal. Probleme						◔	◔	◑	◑	◔	◔	◔	◔						◔	◔									
	Verfassen wissenschaftl. Texte															◔	◔	●	◔											
	Präsentation physikal. Zusammenhänge										◔	◔	◔	◔		●	●	●		◔				◑						
	Recherchieren u. Erarbeiten v. Fachliteratur						◔	◔		◔							●	●						◔				◔		
Erwerb von Kompetenzen	selbstständiges wissensch. Arbeiten						◔	◔		◔	◑	◑	◑	◑			◔	●		◑								◔		
	wissensch. Analyse kompl. physikal. Sachverhalte						◑	◑	◔	◑	◑	◑	◑	◑				◔		◑		◑	◑							
	fundierte Einordn. neuer physikal. Entwicklungen						◔	◔		◔											●	◔	◔		◔					
	Anwend.erlernter Kenntn. auf untersch. Gebieten						◑	◑	◔	◔					●	◔	◔	◔			◑		●	◑	●			◔	◔	
	Vernetzung von versch. Fachgebieten						◔	◔		◔	◑	◑	◑	◑				◔		◑	●		●	●	●				◔	
	selbstständige Planung von Projekten																	◔	◑									◔	◑	
	Kommunikations-fähigkeit														◔	●	●	◑	◑										◔	
	Teamfähigkeit														◔	●	●	◑	◑											
	Verantwortliches wiss. Handeln						◔	◔		◔								◑				◔		◑	◔					

Anhang 4: Ziele-Matrix für den Fach-Master Studiengang Physik

Studienziele

● ist Schwerpunkt

◑ wird vertieft

◔ wird berührt

		Modul								
		Pflicht							Wahl	
		Theoret. Physik (Aufbaumodul)	Exp.-Physik (Aufbaumodul)	Angew. Physik (Aufbaumodul)	Fortgeschrittenenpraktikum	Fachliche Spezialisierung	Methodenkenntn. u. Projektplan.	Masterarbeit	Vertiefungsmodul I	Vertiefungsmodul II
Vermittlung von Fachkenntnissen	Theoretische Physik	●				abhängig von der fachlichen Ausrichtung			abhängig von den gewählten Veranstaltungen	
	Experimentalphysik		●							
	Angewandte Physik			●						
	Physikalische Messtechnik		◑	◔	●					
	Numerische Methoden	●	◑	◑						
	Programmiersprache	◔	◔		◔					
	Nebenfach									
	Fachenglisch	◔	◔		◑					
Erlangung von Fertigkeiten	Theoretische Analyse physikal. Probleme	●	◑			abhängig von der fachlichen Ausrichtung			abhängig von den gewählten Veranstaltungen	
	Modellierung u. Simulation physikal. Probleme	●	◑	◑						
	Konzeption v. Experimenten z. Klärung physik. Fragest.		●	◔	◑					
	Durchführung u. Analyse physikal. Experimente			◔	●					
	selbstständige Vertiefung erworbenen Wissens	◑	◑	◔	◑					
	selbstständige Einarbeit. in neue physikal. Gebiete	◔	◔	◑	◑					
	selbstständiges Einordn. physikal. Probleme	◑	◔	◔						
	Verfassen wissenschaftl. Texte				●					
	Präsentation physikal. Zusammenhänge	◔	◔	◑	●					
	Recherchieren u. Erarbeiten v. Fachliteratur	◑		◔	◑					
Erwerb von Kompetenzen	selbstständiges wissensch. Arbeiten	◑	◔	◔	◔	●	●	●	abhängig von den gewählten Veranstaltungen	
	wissensch. Analyse kompl. physikal. Sachverhalte	●	●			●	●	●		
	fundierte Einordn. neuer physikal. Entwicklungen	◑	◑	◔		●	●	●		
	Anwend.erlernter Kenntn. auf untersch. Gebieten	●	◑	●	◑	◑	◑	◑		
	Vernetzung von versch. Fachgebieten	◑	◑	●	◔	◔	◔	◔		
	selbstständige Planung von Projekten	◑				●	●	●		
	Kommunikations-fähigkeit	◑	◔	◑	●	●	●	●		
	Teamfähigkeit			◔	●	●	●	●		
	Verantwortliches wiss. Handeln			◔		◔	◔	◔		