

# 物理学科

## 教育基本方針

甲南大学理工学部は、平生鈆三郎の教育理念のもと、人格の修養と健康の増進に向けた教養教育を施し、専門教育では、初代学長である荒勝文策の「自然科学の学問的土台を強固にし、純粋物理学と応用科学を融合させて、時代の変化や科学・技術の新たな展開に対応して創造性を発揮できる人材を育成する」という理念に沿って、専門性を生かして広く社会に貢献できる有能な人材の育成をめざします。

さらに、物理学科は、あらゆる自然現象の基本となる物理法則を理解し、その論理性を応用することによって将来広く社会に貢献できる学生の養成をめざします。また社会で活躍するための総合力を実験、実習を通して養成します。

## 卒業認定・学位授与の方針

甲南大学では、学生一人ひとりの天賦の特性を啓発し、人物教育率先の甲南学園建学の理念を実現することを目的としています。物理学科の教育基本方針のもと、卒業必要単位数128単位以上(基礎共通科目又は国際言語文化科目16単位、外国語科目8単位、保健体育科目2単位、専門教育科目102単位以上)を修得し、次の能力・資質を身につけた学生に学士(理学)又は学士(理工学)の学位を授与します。

学士(理学)

- (1) 社会人として必要な責任感、倫理観、自己管理能力、協調性を有しています。
- (2) 天賦の特性を自ら伸ばして活用する意志と能力を有しています。
- (3) 人文科学・自然科学・社会科学に関する基礎的教養、自己の能力・資質を社会生活で活用し得る基本的な技能及び自己の健康増進に関する技能を有しています。
- (4) 物理学の基本的な知識を修得し、理学に関連した高度な知識を有しています。
- (5) 共同作業を円滑に進めるためのコミュニケーション能力や、自己の意見をわかりやすく伝えるためのプレゼンテーション能力を有しています。
- (6) 物理学の専門知識の修得を通して、問題発見能力や論理的思考法・手法を身につけ、社会の発展に貢献する意志と能力を有しています。

学士(理工学)

- (1) 社会人として必要な責任感、倫理観、自己管理能力、協調性を有しています。
- (2) 天賦の特性を自ら伸ばして活用する意志と能力を有しています。
- (3) 人文科学・自然科学・社会科学に関する基礎的教養、自己の能力・資質を社会生活で活用し得る基本的な技能及び自己の健康増進に関する技能を有しています。
- (4) 物理学の基本的な知識を修得し、理工学に関連した高度な知識を有しています。
- (5) 共同作業を円滑に進めるためのコミュニケーション能力や、自己の意見をわかりやすく伝えるためのプレゼンテーション能力を有しています。
- (6) 物理学の専門知識の修得を通して、問題発見能力や論理的思考法・手法を身につけ、社会の発展に貢献する意志と能力を有しています。

## 教育課程編成・実施の方針

理工学部物理学科では、卒業認定・学位授与の方針に掲げる能力・資質などを修得させるために、基礎共通科目、国際言語文化科目、外国語科目、保健体育科目、キャリア創生共通科目、専門教育科目及びその他必要とする科目を体系的に編成し、講義、演習、実験、実習若しくは実技のいずれか又はこれらを適切に組み合わせた授業を開講します。また、卒業認定・学位授与の方針と各科目の関係性及び到達目標を示すカリキュラムマップ、カリキュラムの体系性・系統性を示すカリキュラムツリーを提示し、カリキュラムの構造をわかりやすく明示します。

カリキュラムは、各科目において学生が修得したGPA及び、到達目標に定める学生の知識・能力の修得状況を集計し、その集計値を検証することにより見直し・改善を行います。

教育内容、教育方法、学修成果の評価については以下のように定めます。

### 1) 教育内容

- (1) 大学における物理学の学びの基盤となる基礎的実験法やレポートの書き方、基本的計算法などを修得するため及び専門教育への適応を図るため、初年次段階において少人数で学ぶ基礎的な実験及び演習科目を設けます。
- (2) 外国語によるコミュニケーション能力や異文化理解について学ぶ科目、心身両面の健康に対する配慮を学ぶ科目、情報を読み解く力について学ぶ科目を配置します。
- (3) 全学共通科目である、建学の理念と専攻分野以外の領域を含む幅広い基礎的な知識を学ぶ基礎共通科目、異文化理解について学ぶ国際言語文化科目を配置します。
- (4) 物理学の学びの基盤をつくるため、物理分野以外の自然科学の科目や情報技術に関する科目等を配置します。
- (5) 物理学に関する知識及び論理的思考力を修得できるように科目毎に必修、選択必修又は自由選択の別を設け、段階的に高度化する専門科目を体系的に配置します。また実験を通して物理学を理解するために、各年次に実験科目を配置します。

(6)	学士(理学)	学士(理工学)
	理学に関連した高度で専門的な知識を学ぶ「宇宙理学コース」を配置します。 理学に関連した高度な知識を学びつつ会計や経営などに関連したキャリア科目も学ぶ「文理融合コース」を配置します。	理工学に関連した高度な知識を学ぶ、「物理工学コース」を配置します。

- (7) 各自の天賦の特性と専攻分野に関する知識を社会でどのように生かしていくのかを考えるとともに、社会で活用できる力を身につけるため、キャリア教育並びにキャリア形成支援を1年次から4年次まで継続的に実施します。

- (8) 在学中の学修成果を集大成する仕組みとして、また社会人として必要な責任感と倫理観を養成するために、物理学コースは物理学卒業研究を、文理融合コースは文理融合総合研究を必修科目として配置します。

### 2) 教育方法

- (1) 1)に掲げた教育内容を身につけるために、講義、演習、実験、実習のいずれか又はこれらの併用により授業を実施します。
- (2) 論理的思考力、伝えたい内容を適切に表現し伝達する能力、問題解決力を養成するとともに、他者と協調・協働し、自ら率先して社会に貢献し、社会人に求められる責任感と倫理観について学ぶために、学生一人ひとりの顔がわかる少人数で学生参加型の実験・演習を行います。また集大成として卒業研究を行います。
- (3) 授業の実施においては、考える力や洞察力を涵養するために、発見学習、問題解決学習、グループ・ディスカッションなどを中心としたアクティブ・ラーニングを積極的に活用します。
- (4) 成績評価をGPAで表示するとともに、学位プログラムごとの到達目標と各科目の関係を明確にし、知識・能力の修得状況を学修ポートフォリオを通じて学生にフィードバックします。

### 3) 学修成果の評価

学生の学修成果についての評価方法を各科目のシラバスで示し、その方法に従って評価します。

カリキュラムマップ

到達目標		対応する卒業認定・学位授与の方針(学科)の番号
A	周辺分野の理解と幅広い見方の修得	(3)
B	数学的思考法の修得とコンピュータの活用	(3)
C	日本語の文章表現力および英語の文献読解力の修得	(3)(5)
D	科学と社会とのかかわりについての理解	(3)
E	責任感、倫理観、自己管理能力、協調性の涵養	(1)(2)
F	コミュニケーション力とプレゼンテーション力の修得	(5)
G	専門分野の基礎的原理・法則の理解	(4)
H	実験の遂行と、理論モデルとの比較による現象の理解	(4)
I	論理的思考法・手法の修得	(6)
J	専門知識の応用	(2)(6)

専門教育科目表 (物理学科) 物理学コース

[2021年度(令和3年度)の入学生に適用]

授業科目名	単位数	配当年次	到達目標										
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
必修	基礎物理学実験	1	1			○		○	○		○		
	ラボラトリー・フィジックス I	2	1			○		○	○		○		
	ラボラトリー・フィジックス II	2	2			○		○	○		○		
	力学 I	2	1							○		○	
	力学 II	2	2							○		○	
	電磁気学 I	2	1							○		○	
	電磁気学 II	2	2							○		○	
	統計力学 I	2	3							○		○	
	量子力学 I	2	3							○		○	
	物理学実験 I	2	2			○		○	○		○		
	物理学実験 II	2	3			○		○	○		○		
以上21単位必修													
少人数・参加型科目	ワークショップ I a	1	1			○				○		○	
	ワークショップ I b	1	1			○				○		○	
	ワークショップ II a	1	2			○				○		○	
	ワークショップ II b	1	2			○				○		○	
	ワークショップ III a	1	3			○				○		○	
	ワークショップ III b	1	3			○				○		○	
	ワークショップ IV a	1	4			○				○		○	
	ワークショップ IV b	1	4			○				○		○	
	計算物理ワークショップ	3	3			○		○		○	○		○
	実験工房ワークショップ	2	2			○		○	○		○		○
	天体観測ワークショップ	2	2			○		○	○		○		○
選択必修科目④	基礎物理学 I	2	1							○		○	
	基礎物理学 II	2	1							○		○	
	微分積分学 I	2	1	○	○								
	微分積分学 II	2	1	○	○								
	線形代数学 I	2	1	○	○								
	線形代数学 II	2	1	○	○								
	コンピュータ入門	2	1		○								
	物理数学 I	2	2		○					○		○	
	物理数学 II	2	2		○					○		○	
	原子物理学	2	2							○		○	
	解析力学	2	2							○		○	
	電磁気学 III	2	2							○		○	
	熱力学	2	2							○		○	
	相対性理論	2	2							○		○	
	コンピュータ実習 I	2	2		○								
	コンピュータ実習 II	2	2		○								
電気・電子回路	2	2							○		○		
以上④のうち20単位以上選択必修													



授業科目名		単位数	配当年次	到達目標									
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
学 芸 員 科 目 ※	博物館教育論	2	1	○				○					
	博物館情報・メディア論	2	3	○	○								
	博物館実習Ⅰ	1	2	○	○		○						
	博物館実習Ⅱ	1	3	○	○		○						
	博物館実習Ⅲ	1	4	○	○		○						

卒業必要単位数 102単位以上

※の科目は卒業必要単位数に充てることはできない。

カリキュラムマップ

到達目標			対応する卒業認定・学位授与の方針(学科)の番号
A	周辺分野の理解と幅広い見方の修得	(3)	
B	数学的思考法の修得とコンピュータの活用	(3)	
C	日本語の文章表現力および英語の文献読解力の修得	(3)(5)	
D	科学と社会とのかかわりについての理解	(3)	
E	責任感、倫理観、自己管理能力、協調性の涵養	(1)(2)	
F	コミュニケーション力とプレゼンテーション力の修得	(5)	
G	専門分野の基礎的原理・法則の理解	(4)	
H	実験の遂行と、理論モデルとの比較による現象の理解	(4)	
I	論理的思考法・手法の修得	(6)	
J	専門知識の応用	(2)(6)	

専門教育科目表 (物理学科) 文理融合コース

[2021年度(令和3年度)の入学生に適用]

物理科目	授業科目名	単位数	配当年次	到達目標										
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
必修	基礎物理学実験	1	1			○		○	○		○			
	ラボラトリー・フィジクス I	2	1			○		○	○		○			
	ラボラトリー・フィジクス II	2	2			○		○	○		○			
	力学 I	2	1							○		○		
	力学 II	2	2							○		○		
	電磁気学 I	2	1							○		○		
	電磁気学 II	2	2							○		○		
以上13単位必修														
選択必修科目①	基礎物理学 I	2	1								○		○	
	基礎物理学 II	2	1								○		○	
	微分積分学 I	2	1	○	○									
	微分積分学 II	2	1	○	○									
	線形代数学 I	2	1	○	○									
	線形代数学 II	2	1	○	○									
	コンピュータ入門	2	1		○									
	物理数学 I	2	2		○					○			○	
	物理数学 II	2	2		○					○			○	
	原子物理学	2	2							○			○	
	解析力学	2	2							○			○	
	電磁気学 III	2	2							○			○	
	熱力学	2	2							○			○	
	相対性理論	2	2							○			○	
	コンピュータ実習 I	2	2		○									
コンピュータ実習 II	2	2		○										
電気・電子回路	2	2								○		○		
以上①のうち20単位以上選択必修														
少人数・参加型科目	ワークショップ I a	1	1		○						○		○	
	ワークショップ I b	1	1		○						○		○	
	ワークショップ II a	1	2		○						○		○	
	ワークショップ II b	1	2		○						○		○	
	ワークショップ III a	1	3		○						○		○	
	ワークショップ III b	1	3		○						○		○	
	ワークショップ IV a	1	4		○						○		○	
	ワークショップ IV b	1	4		○						○		○	
	計算物理ワークショップ	3	3		○				○		○	○		○
	実験工房ワークショップ	2	2			○			○	○		○		○
	天体観測ワークショップ	2	2			○			○	○		○		○

授業科目名		単位数	配当年次	到達目標										
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
物理科目	自由選択科目	物理学実験Ⅰ	2	2			○		○	○		○		
		物理学実験Ⅱ	2	3			○		○	○		○		
		統計力学Ⅰ	2	3							○		○	
		統計力学Ⅱ	2	3							○		○	
		量子力学Ⅰ	2	3							○		○	
		量子力学Ⅱ	2	3							○		○	
		量子力学Ⅲ	2	4							○		○	
		数理物理学	2	3		○					○		○	
		物性物理学Ⅰ	2	3							○		○	
		物性物理学Ⅱ	2	3							○		○	
		流体力学Ⅰ	2	3							○		○	
		流体力学Ⅱ	2	4							○		○	
		情報通信科学	2	4							○		○	
		製図学	2	4							○		○	
		確率統計学	4	2	○	○								
		基礎数学	2	1	○	○								
		代数学Ⅰ	2	3	○	○								
		代数学Ⅱ	2	3	○	○								
		解析学Ⅰ	2	3	○	○								
		解析学Ⅱ	2	3	○	○								
		コンピュータサイエンス	2	2	○	○								
		ソフトウェア工学	2	3	○	○								
		地学通論Ⅰ	2	1	○									
		地学通論Ⅱ	2	1	○									
		化学通論Ⅰ	2	1	○									
		化学通論Ⅱ	2	1	○									
		生物学通論Ⅰ	2	2	○									
		生物学通論Ⅱ	2	2	○									
		地学実験	3	2	○		○	○		○		○		
		基礎化学実験	3	2	○		○	○		○		○		
		基礎生物学実験	3	2	○		○	○		○		○		
		素粒子物理学	[隔年]	2	3・4									○
		原子核物理学	[隔年]	2	3・4									○
		天文学概論	[隔年]	2	3・4									○
		宇宙物理学	[隔年]	2	3・4									○
	放射線計測学	[隔年]	2	3・4									○	
	電子物性物理学	[隔年]	2	3・4									○	
	光・量子エレクトロニクス	[隔年]	2	3・4									○	
	レーザー光学	[隔年]	2	3・4									○	
	光物性物理学	[隔年]	2	3・4									○	
半導体デバイス	[隔年]	2	3・4									○		
文理融合リサーチ		4	3	○		○	○	○	○			○		
※	物理学通論Ⅰ	2	1							○		○		
	物理学通論Ⅱ	2	1							○		○		
以上物理科目のうち55単位以上修得														
文理融合科目	必修	共通応用演習Ⅰ	2	3	○		○	○	○	○			○	○
		共通応用演習Ⅱ	2	3	○		○	○	○	○			○	○
		文理融合総合研究	8	4	○		○	○	○	○		○	○	○
以上12単位必修														

授業科目名		単位数	配当年次	到達目標									
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
学 芸 員 科 目 ※	生涯学習概論	2	1	○				○					
	博物館概論	2	1	○									
	博物館経営論	2	2	○									
	博物館資料論	2	2	○									
	博物館資料保存論	2	3	○									
	博物館展示論	2	3	○									
	博物館教育論	2	1	○				○					
	博物館情報・メディア論	2	3	○	○								
	博物館実習Ⅰ	1	2	○	○		○						
	博物館実習Ⅱ	1	3	○	○		○						
	博物館実習Ⅲ	1	4	○	○		○						

卒業必要単位数 102単位以上

※の科目は卒業必要単位数に充てることはできない。