

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	現代科学概論	
科目基礎情報							
科目番号		5E014		科目区分		専門 / 選択	
授業形態		授業		単位の種別と単位数		学修単位: 2	
開設学科		電子メディア工学科		対象学年		5	
開設期		前期		週時間数		2	
教科書/教材		理科年表：国立天文台編：丸善， 参考書：天体物理学 Astrophysics for Physicists Arnab Rai Choudhuri 著， 森 正樹 訳 森北出版 ISBN:9784627275119					
担当教員		大嶋 一人					
到達目標							
群馬高専独自 ☐ 現代科学における天文学・宇宙物理学の占める位置を明確にする。 群馬高専独自 ☐ 天文学・宇宙物理学の視点から現代科学全体の体系について概観できる視野を持つ。 群馬高専独自 ☐ 遠方にある対象の物理量を測定する観測の本質と手段を理解する。 群馬高専独自 ☐ 様々な観測手法について具体的にその原理を理解する。 ・観測される様々な物理量を通じて天体や宇宙の構造を理解する。 ・物理学の手法が天体や宇宙の研究に用いられていることを理解する。 ・地球や我々自身の存在を大きな宇宙の物理過程の中で理解する。 ・天体観測に用いられる様々な工学技術を概観し、現代科学におけるその有効性を理解する。							
ルーブリック							
		理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
現代科学の理解		現代科学における天文学・宇宙物理学の位置づけを正確に理解している。		現代科学における天文学・宇宙物理学の位置づけをある程度は理解している。		現代科学における天文学・宇宙物理学の位置づけをまったく理解していない。	
評価項目2		物理学の手法により様々な現象を理解する天文学・宇宙物理学の本質を十分に理解している。		物理学の手法により様々な現象を理解する天文学・宇宙物理学の本質をある程度は理解している。		物理学の手法により様々な現象を理解する天文学・宇宙物理学の本質を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要		現代科学の典型として、天文学・宇宙科学をとりあげ、客観的な物理学の対象として如何に宇宙が理解されうるのかを概説する。天文学・天体物理学における具体的な観測・研究手法を取りあげながら、多様な階層によって形成される宇宙の構造と、恒星や宇宙のダイナミックな進化を考究する。各階層における様々な天体に見られる特徴的な現象の幾つかについては、その詳細な検討を試みる。また、観測事実から天体や宇宙の客観的な描像を得る具体的な事例を考察することによって、天文学の研究に用いられる観測の手法やその技術的な背景と工学との関連についても理解を深める。なお、詳細については、理解度を見ながら進度や内容を調整する場合がある					
授業の進め方・方法		特になし（座学）					
注意点		本科目は学修単位なので、授業時間30時間に加えて、自学自習60時間が授業の後に必要となります。具体的な学修内容は各回に行った授業に対して十分な復習を行うこと、出された課題に取り組むことです。					
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	現代科学としての天文学，宇宙の階層構造		現代科学としての天文学，天文学と天体物理学，さまざまな天体，大きさと質量		
		2週	宇宙の階層構造		天体の距離と宇宙のスケール		
		3週	天体観測（1）		理論，観測，実験，電磁波，望遠鏡		
		4週	天体観測（2）		測光観測，等級，色		
		5週	天体観測（3）		分光観測，輻射伝達		
		6週	恒星大気の構造（1）		光球，周辺減光		
		7週	恒星大気の構造（2）		分光観測から得られる情報		
		8週	前期中間試験		試験		
	2ndQ	9週	恒星の構造		静水圧平衡，エネルギー生成		
		10週	恒星の進化（1）		中小質量星，質量放出，惑星状星雲，白色矮星		
		11週	恒星の進化（2）		大質量星，超新星，中性子星，ブラックホール		
		12週	恒星の進化（3）		恒星の誕生，宇宙の物質循環		
		13週	銀河の構造		銀河の構造，暗黒物質		
		14週	宇宙の構造（1）		膨張する宇宙，ビッグバン		
		15週	宇宙の構造（2）		背景放射，宇宙の進化		
		16週	宇宙の構造（3）		暗黒エネルギー		
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標		到達レベル	授業週
評価割合							
		中間試験		定期試験		合計	
総合評価割合		50		50		100	
前期		50		50		100	