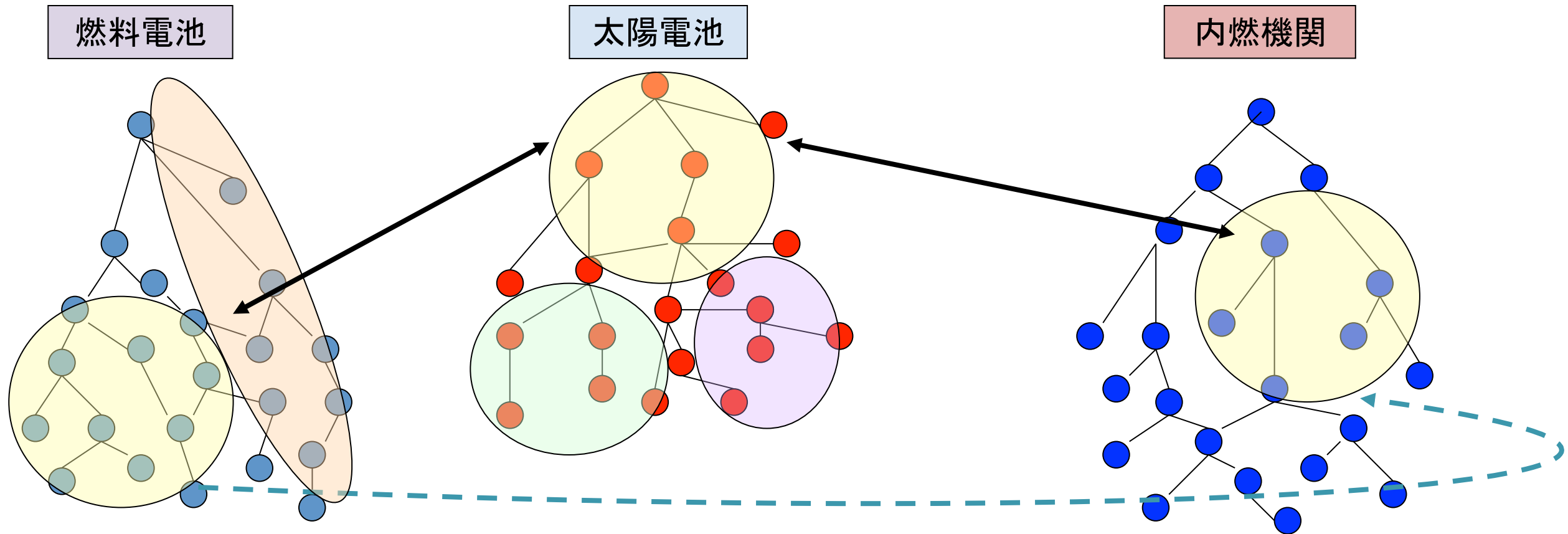


エネルギー学理講義群で教授する共通学理
“多元的エネルギー学理”
—エネルギー学の知識を再体系化—

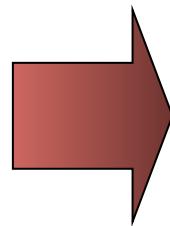
- エネルギー学は、各分野(各専攻)にまたがった膨大な樹形図構造を有する知識から構成

それぞれ膨大な知識量、広範囲にわたる知識のため、俯瞰的な知識の把握が困難



知識の分解と
アナロジーによる類型化(再体系化)

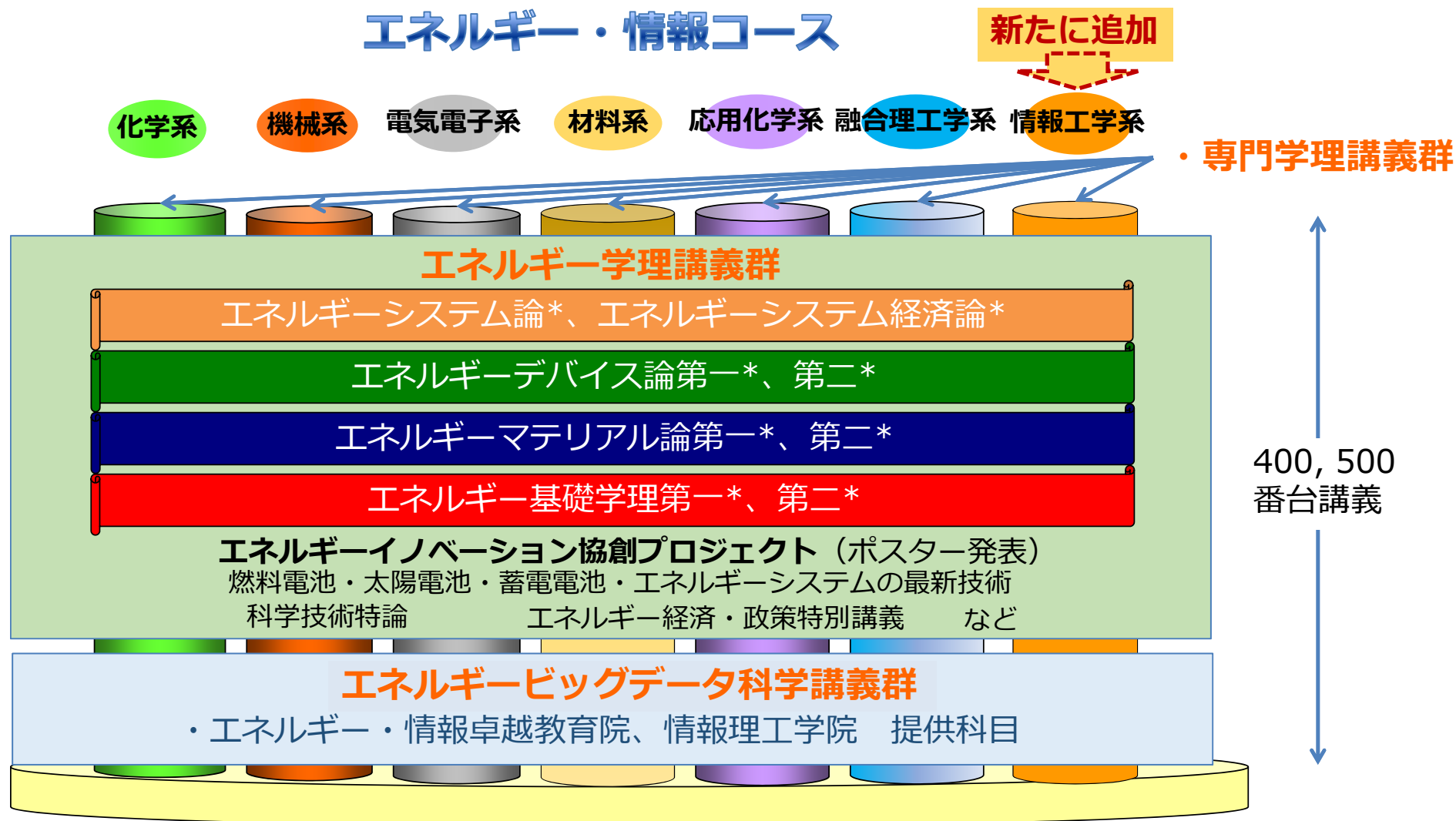
「何が同じで何が違うのか？」



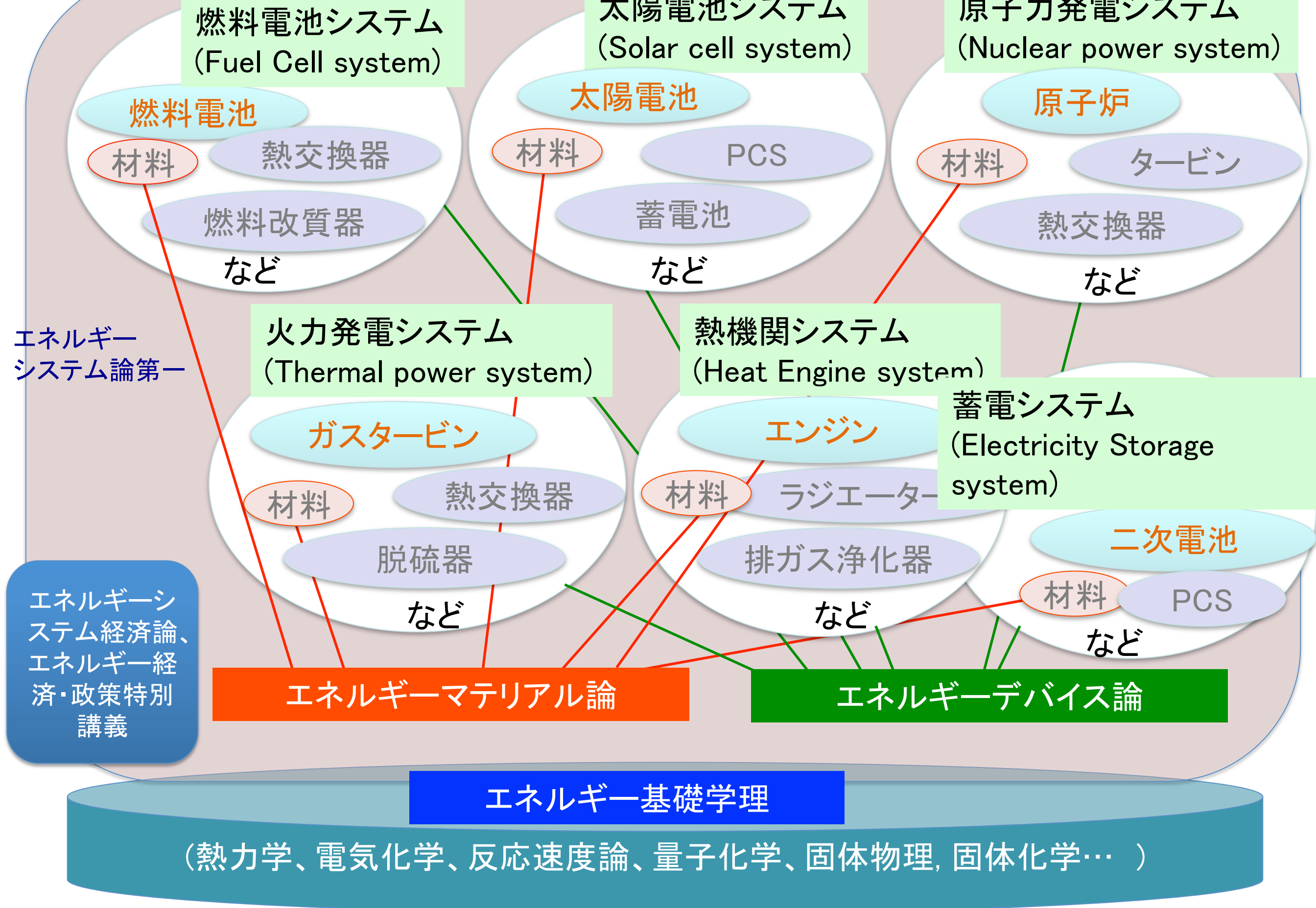
知識の俯瞰による深い理解
広範囲な知識の理解

知識の再利用
(先端研究への展開)

エネルギー学理講義群，エネルギービッグデータ科学講義群，専門学理講義群の関係
体系図（修士課程）



エネルギー学理講義群 体系図



【応用化学系エネルギー・情報コース（修士課程）】

※詳細は授業科目表を確認下さい

主な開講科目

研究関連科目
(2単位以上)

エネルギー学理講義群
(4単位以上)

エネルギー・ビッグデータ科学
学理講義群(選択必修2単位以上)

応用化学系専門学理
講義群(4単位以上)

第1Q	第2Q	第3Q	第4Q	集中講義など
化学環境安全教育		研究者倫理・技術者倫理	プレゼンテーション演習	
応用化学Advanced Internship第一				
応用化学Advanced Internship第二				
エネルギー工学インターンシップA	エネルギー工学インターンシップB	エネルギーイノベーション協創プロジェクト		
エネルギーオフキャンパスプロジェクト SA LA	エネルギーオフキャンパスプロジェクト SB LB	エネルギーオフキャンパスプロジェクト SC LC	エネルギーオフキャンパスプロジェクト SD LD	
エネルギー国際発表(修士) A	エネルギー国際発表(修士) B	エネルギー国際発表(修士) C	エネルギー国際発表(修士) D	
エネルギー基礎学理第一	エネルギー基礎学理第二	エネルギーマテリアル論第一	エネルギーマテリアル論第二	
エネルギーデバイス論第一	エネルギーデバイス論第二	エネルギーシステム論	エネルギーシステム経済論	燃料電池・太陽電池・蓄電電池・エネルギーシステムの最新技術
経済開発とエネルギー政策		マテリアルズシミュレーション	マテリアルズインフォマティクス	
		価値創造のためのマーケティング	エネルギー経済・政策特別講義	エネルギーと環境 第1
		科学技術特論		
社会経済および環境データの分析手法	応用AI・データサイエンスB	基盤データサイエンス	基盤データサイエンス発展	
応用AI・データサイエンスC	応用AI・データサイエンスD	基盤データサイエンス演習	基盤データサイエンス発展演習	
	エネルギービッグデータ科学演習	基盤人工知能	基盤人工知能発展	
		基盤人工知能演習	基盤人工知能発展演習	
		応用AI・データサイエンスA		
		先端人工知能	結晶構造特論	
光化学特論第一	光化学特論第二			応用化学最前線第一
先進電気化学特論第一	先進電気化学特論第二	有機電気化学特論	電気化学デバイス特論	応用化学最前線第二
電気化学特論第一	電気化学特論第二			応用化学最前線第三
エネルギー無機材料化学特論第一	エネルギー無機材料化学特論第二		触媒反応特論	応用化学最前線第四
無機固体化学特論第一	無機固体化学特論第二		応用化学機器分析特論	応用化学最前線第五
	半導体物性特論(エネルギー)		固体電子構造化学特論第二	
		有機合成化学特論第一	有機合成化学特論第二	
有機合成戦略特論	超分子科学特論	有機材料化学特論		
		有機金属触媒化学特論		
		有機金属触媒化学特論第一	有機金属触媒化学特論第二	
		有機分子設計特論第一	有機分子設計特論第二	
有機遷移金属錯体化学第一	有機遷移金属錯体化学第二	錯体設計化学特論第一	錯体設計化学特論第二	
高分子科学概論	高分子化学概論	高分子物性概論	環境高分子化学	高分子特論第一
高分子反応特論	高分子合成特論	高分子集合体特論	高分子合成特論	高分子特論第二
高分子構造特論	高分子物性特論	高分子機能解析特論	エネルギー高分子設計特論	
			高分子物理学特論	
		相平衡解析	反応分離プロセス特論	
プロセスシステム工学	エネルギー操作特論	化工物性解析	移動現象操作	
化学工学概論(基礎)	数値流体力学	化学装置設計特論		
プロセス安全工学	反応プロセス工学特論	化学工学概論(単位操作)		
	生物プロセス工学特論	プラズマ化学プロセス	微粒子プロセス工学	
	グローバルビジネス化学工学	超臨界流体プロセス特論	トライボ界面工学	
環境化学	環境化学実験法	環境調和触媒	物質循環特論	環境化学最前線入門第一
		地球化学特論		

【応用化学系エネルギー・情報コース（修士課程）】

科目履修例 ※詳細は指導教員と相談して決定して下さい

新材料・新デバイスでエネルギー変換貯蔵を高性能化 キーワード：リチウムイオン電池，全固体電池，燃料電池，無機材料合成，マテリアルズ・インフォマティクス	
区分	科目名（単位数）
講究科目	エネルギー・情報講究S1(2), F1(2), S2(2), F2(2)
研究関連科目	エネルギーイノベーション協創プロジェクト(1), プレゼンテーション演習(1), 化学環境安全教育第一(1), 第二(1)
エネルギー学理講義群	エネルギー基礎学理第一(1), 第二(1), エネルギーデバイス論第一(1), 第二(1), エネルギーマテリアル論第一(1)
エネルギー・ビッグデータ科学学理講義群	エネルギービッグデータ科学演習(1), 基盤データサイエンス(1), 基盤データサイエンス演習(1)
応用化学系専門学理講義群	光化学概論第一(1), 半導体物性特論(1), 先進電気化学特論第一(1), 第二(1), エネルギー無機材料化学特論第一(1), 第二(1), 応用化学最前線第三(1)
その他, 文系教養科目, キャリア科目	

情報を駆使したシステム開発でエネルギー利活用に貢献 キーワード：太陽電池，燃料電池，システム運用・実装，コスト最適化，機械学習，ビッグデータ解析，シナリオ分析	
区分	科目名（単位数）
講究科目	エネルギー・情報講究S1(2), F1(2), S2(2), F2(2)
研究関連科目	エネルギーイノベーション協創プロジェクト(1), プレゼンテーション演習(1), 化学環境安全教育第一(1), 第二(1)
エネルギー学理講義群	エネルギー基礎学理第一(1), 第二(1), エネルギーデバイス論第一(1), 第二(1), エネルギーマテリアル論第一(1), エネルギーシステム論(1), エネルギーシステム経済論(1)
エネルギー・ビッグデータ科学学理講義群	エネルギービッグデータ科学演習(1), 基盤データサイエンス(1), 演習(1), 基盤人工知能(1), 演習(1)
応用化学系専門学理講義群	電気化学デバイス特論(1), プロセスシステム工学(2), エネルギー操作特論(2), 反応プロセス工学特論(1)
その他, 文系教養科目, キャリア科目	

有機・高分子合成でエネルギー材料を創出 キーワード：環境調和型有機合成，機能性高分子材料，太陽電池，燃料電池，機械学習	
区分	科目名（単位数）
講究科目	エネルギー・情報講究S1(2), F1(2), S2(2), F2(2)
研究関連科目	エネルギーイノベーション協創プロジェクト(1), 化学環境安全教育第一(1), 第二(1)
エネルギー学理講義群	エネルギー基礎学理第一(1), 第二(1), エネルギーデバイス論第一(1), 第二(1)
エネルギー・ビッグデータ科学学理講義群	エネルギービッグデータ科学演習(1), 基盤データサイエンス(1), 基盤データサイエンス演習(1)
応用化学系専門学理講義群	光化学特論第一(1), 先進電気化学特論第一(1), 第二(1), 有機電気化学特論(1), 高分子化学概論(1), 高分子物性概論(1), 高分子合成特論(1), 有機材料機能化学(1), 光化学特論第一(1), 超分子科学特論(1)
その他, 文系教養科目, キャリア科目	

触媒反応の開拓でカーボンニュートラル実現に貢献 キーワード：環境調和型触媒，触媒反応プロセスエネルギー無機材料，反応工学，電気化学	
区分	科目名（単位数）
講究科目	エネルギー・情報講究S1(2), F1(2), S2(2), F2(2)
研究関連科目	エネルギーイノベーション協創プロジェクト(1), プレゼンテーション演習(1), 化学環境安全教育第一(1), 第二(1)
エネルギー学理講義群	エネルギー基礎学理第一(1), 第二(1), エネルギーデバイス論第一(1), 第二(1), エネルギーマテリアル論第一(1)
エネルギー・ビッグデータ科学学理講義群	エネルギービッグデータ科学演習(1), 基盤データサイエンス(1), 基盤データサイエンス演習(1)
応用化学系専門学理講義群	電気化学特論第一(1), 第二(1), 環境化学最前線入門第一(1), 第二(1), エネルギー無機材料化学特論第一(1), 第二(1), 反応プロセス工学特論(1), 環境調和触媒(1), 触媒反応特論(1)
その他, 文系教養科目, キャリア科目	