

2024年度 愛知学泉大学シラバス

シラバス番号	科目名	担当者名	実務経験のある教員による授業科目	基礎・専門別	単位数	選択・必修別	開講年次・時期
220412050	食品学実験 I	館和彦		専門	1	必修	1後期

**科目の概要**

DP1・2に記載している建学の精神、社会人基礎力、pisa 型学力を修得して課題を解決していくことができ、疾病・疾病予防・食育に関する専門知識・技能を身に付け、豊かな食生活と健康を創造することができる管理栄養士の育成を目指します。  
 そのために、この科目では食品の特性を客観的に評価するために、食品中の成分を測定する分析法や食品自体を評価する官能検査法を学ぶ。さらには、食品でよく起こる褐変反応や色調変化について、その機構と防止法を学ぶ。

学修内容	到達目標
① 食品に含まれる成分を測定する分析法を学ぶ。 ② 食品の褐変反応や色調変化を観察し、反応条件や防止法を学ぶ。 ③ 官能検査法を行い、食品を評価する科学的な検査法を学ぶ。 ④ 実験毎に分析原理、分析操作の意味、分析値の求め方を学ぶ。 ⑤ 実験結果から食品学的な考察を行い、レポート作成の仕方を学ぶ。	① 食品中の一般成分やその他の成分が測定できる。 ② 食品で起こる褐変反応や色調変化を説明でき、防止法を提案できる。 ③ 食品の官能評価法のやり方を理解し、結果を評価できる。 ④ 実験操作のもつ意味を科学的に説明できる。 ⑤ 実験結果から食品学的な考察ができ、それを簡潔にまとめたレポートが作成できる。

学生に発揮させる社会人基礎力の能力要素	学生に求める社会人基礎力の能力要素の具体的行動事例
---------------------	---------------------------

前に踏み出す力	主体性	分析技術を修得するために、積極的に実験に参加することができる。
	働きかけ力	他の学生と共同実験を行う際に、お互いの役割・分担を決めている。
	実行力	実験テーマごとにレポートを作成し、次週までに提出することができる。
考え抜く力	課題発見力	教科書および実験ごとに配布するプリントで実験内容を事前に確認し、操作の流れを把握することができる。実験において疑問点は積極的に質問し、解消することができる。
	計画力	学修計画に従い、予習・復習、課題を行うための時間をきちんと確保している。
	創造力	実験結果を考察する時に、固定概念に捉われることなくいろいろな観点からなぜそうなったのかを、考えることができる。
チームで働く力	発信力	得られた実験データを、班のメンバーに説明し、共有することができる。実験操作がおかしいと思ったときに、班のメンバーに声掛けをできる。
	傾聴力	実験の進め方と分担について、班のメンバーと相談をして決めることができる。結果の違いや考察などは一人だけで考えるのではなく、班のメンバーと話し合うことができる。
	柔軟性	授業の中で、TPO（時・場・目的）に応じて、適切な答えを見つけている。
	状況把握力	授業において必要な姿勢・態度を選択し、行動している。
	規律性	実験時間、実験操作、器具の準備や片付け・洗浄などルールを守って作業できる。班内で決めた自分の分担をきちんと果たすことができる。
	ストレスコントロール力	ストレスを一人で抱えるのではなく、友人や先生に相談している。

**テキスト及び参考文献**

テキスト：基礎から学ぶ食品化学実験テキスト 谷口亜樹子・古庄律・松本憲一編著 建帛社  
 プリント：適宜配布  
 資料提供：津田塾大学ライティングセンター「レポートの書き方」  
<https://twc.tsuda.ac.jp/news/202007/20200708000000455.html>

**他科目との関連、資格との関連**

「食品学実験 I」は、「食品学 I」や「調理学実習 I」で獲得した知識・技術を活用する。また、同時期に履修する「食品学 II」「調理科学」「調理学実習 II」と関連させながら理解を深める。さらに、その後に履修する「食品学 III」「食品学実験 II」の基盤となる科目である。

資格との関連：栄養士、管理栄養士、食品衛生管理者・監視員、栄養教諭

学修上の助言	受講生とのルール
<ul style="list-style-type: none"> <li>化学基礎実験で学んだ実験器具の使用方法、基本操作、試薬作製について復習しておくことよい。</li> <li>班メンバーに協力しながら積極的に実験に参加し、食品実験の面白さを感じながら行うことよい。</li> <li>実験操作にはメリハリがある。実験結果の精度に密接に関連する操作とラフでよい操作の区別を分析原理から理解して、実験を行うことよい。</li> <li>実験の間違いに気づいたら、いち早く指摘しよう。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>私語や居眠り、実験に参加しないなどの授業妨害があれば退出を命じる場合がある。その時は欠席扱いとする。</li> <li>実験中の飲食、スマートフォンの操作は禁止とする。守られない場合は、大幅な評価原減点とする。</li> <li>プリントは、実験を行う前週に配布する。実験内容を確認し当日忘れず持参すること。予備はない。</li> <li>レポートは、次週授業時に提出してもらう。当日欠席により提出が遅れる場合は事前に受け付ける。</li> </ul>

【評価方法】

評価対象	評価方法		評価の割合	到達目標		各評価方法、評価にあたって重視する観点、評価についてのコメント		
学修成果	学期末試験	筆記（レポート含む）・実技・口頭試験	30	①	✓	・到達目標の①②③④に対応して、器具の使用方法、分析の原理や操作手順、分析値の算出法、食品の褐変反応などの理解を問う問題を出題し、評価する。		
				②	✓			
				③	✓			
				④	✓			
				⑤				
	平常評価	小テスト		0	①			
					②			
					③			
					④			
					⑤			
		レポート		60	①	✓		・レポートは実験ごとに、次週の授業時に提出する。 ・実験の目的を正しく把握しているか。 ・実験結果は正確に示されているか。 ・結果に対する考察がわかりやすく、論理的に書かれているか。 ・参考文献の引用を行っているか。信頼性のあるものであるか。 ・図、表は適切であるか。 上記に対して、不十分なレポートは再提出とする。 すべてのレポートで合格できない場合は単位を認めない
					②	✓		
					③	✓		
					④	✓		
					⑤	✓		
成果発表（プレゼンテーション・作品制作等）		0	①					
			②					
			③					
			④					
			⑤					
学修行動	社会人基礎力（学修態度）		10	①	✓	(主体性) リーダーシップや責任感を持っている。 (実行力) 自分の役割を理解し積極的に参加（実験操作を行っている）している。 (課題発見力) 実験の反応や様子をしっかりと観察し、課題を抽出できる。 (創造力) 実験結果の考察を、いろいろな観点から考えることができる。 (発信力) 得られた実験データを班のメンバーに説明し、共有することができる。 (傾聴力) 実験の進め方や分担を班のメンバーと相談をして決める。 (規律性) 後片付けや掃除をきちんと行う。		
				②	✓			
				③	✓			
				④	✓			
				⑤	✓			
総合評価割合			100					

【到達目標の基準】

到達レベルS(秀)及びA(優)の基準	到達レベルB(良)及びC(可)の基準
<p>A(優)：実験毎の分析操作を完璧に理解し、分析値の求め方を科学的に説明できる。班員と協力して積極的に実験に参加しており、レポートは提出期限内に提出され、結果を正確に示し、その結果に対する考察も的を射て論理的にわかりやすく説明ができる。</p> <p>S(秀)：さらに、その実験に関連した管理栄養士になるために必要な事柄に関して、参考書や文献などで調べ、論理的にまとめることができる。</p>	<p>B(良)：実験毎の分析操作をほぼ理解し、分析値を正しく求めることができる。班員と協力して実験に参加しており、レポートは提出期限内に提出され、結果をほぼ正確に示し、その結果に対する考察もわかりにくいところもあるが説明ができる。</p> <p>C(可)：実験の分析値を正しく求めることができる。班員と協力して実験に参加しており、レポートは提出期限内に提出されている。</p>

週	学修内容	授業の実施方法	到達レベルC(可)の基準	予習・復習	時間(分)	能力名
1	(オリエンテーション) 実験を行う上での心構え、注意事項、実験室のルールを認識する。レポート作成、提出方法を理解する。基礎の実験操作を学ぶ	講義 実験(操作練習) ディスカッション(対面・google classroom)	実験中の心構え、注意事項、ルールが把握できる。 基礎の実験操作を正確に行える。	予習：無限の可能性への道、シラバス、教科書p(2-6)を読み本時の授業に臨む。  復習：次週以降の実験を行うにあたり、心構え、注意事項、ルールを復習する。	180	主体性 実行力 課題発見力 創造力 発信力 傾聴力 規律性
2	(講義) 食品中の色素成分、食品成分の変化(酵素的褐変、アミノカルボニル反応)を学ぶ	講義 ディスカッション(対面・google classroom)	色素成分の分類と名称、成分変化が起こる過程を簡単に説明できる。	予習：資料に目を通し、次週の実験操作の流れを把握する。  復習：色素成分、成分変化を復習する。	180	主体性 実行力 課題発見力 創造力 発信力 傾聴力 規律性
3	(酵素的褐変) すりおろしりんごの褐変反応を観察する。ポリフェノールオキシダーゼによる酵素的褐変とその防止法について学ぶ。 pHメーターの使い方を学ぶ。	実験内容の説明 実験 グループワーク ディスカッション(対面・google classroom)	実験操作を正確に行い、結果が妥当である。 酵素的褐変の反応機構を説明できる。	予習：資料に目を通し、次週の実験操作の流れを把握する。  復習：レポート作成	180	主体性 実行力 課題発見力 創造力 発信力 傾聴力 規律性
4	(アミノカルボニル反応) アミノカルボニル反応による褐変を観察する。アミノカルボニル反応を促進させる要因(pH・反応物質)を学ぶ。	レポートの返却、解説 実験内容の説明 実験 グループワーク ディスカッション(対面・google classroom)	実験操作を正確に行い、結果が妥当である。 アミノカルボニル反応の反応機構を説明できる。	予習：資料に目を通し、次週の実験操作の流れを把握する。  復習：レポート作成	180	主体性 実行力 課題発見力 創造力 発信力 傾聴力 規律性
5	(アントシアニン・フラボノイド系色素の色調変化) なす、みかんから色素を抽出し、pHによる色調変化を学ぶ。	レポートの返却、解説 実験内容の説明 実験 グループワーク ディスカッション(対面・google classroom)	実験操作を正確に行い、結果が妥当である。 なす、みかんに含まれる色素名がわかる。	予習：資料に目を通し、次週の実験操作の流れを把握する。  復習：レポート作成	180	主体性 実行力 課題発見力 創造力 発信力 傾聴力 規律性
6	(たんぱく質の分解) ゼラチン・寒天のゲル化に及ぼす果実中たんぱく質分解酵素の影響を学ぶ。	レポートの返却、解説 実験内容の説明 実験 グループワーク ディスカッション(対面・google classroom)	実験操作を正確に行い、結果が妥当である。 パイナップル、キウイに含まれる酵素名がわかる。	予習：資料に目を通し、次週の実験操作の流れを把握する。  復習：レポート作成	180	主体性 実行力 課題発見力 創造力 発信力 傾聴力 規律性
7	(講義) パーセント濃度・モル濃度・中和の公式を使った化学計算と有効数字を学ぶ。	レポートの返却、解説 講義 ディスカッション(対面・google classroom)	パーセント濃度・モル濃度、中和の公式を使った化学計算ができる。	予習：資料に目を通し、次週の実験操作の流れを把握する。  復習：化学計算の仕方を復習する。	180	主体性 実行力 課題発見力 創造力 発信力 傾聴力 規律性
8	(容量分析：中和滴定) シュウ酸標準溶液を作成し、中和滴定から水酸化ナトリウム溶液の濃度を算出する。精密電子天秤の使い方を学ぶ。	実験内容の説明 実験 グループワーク ディスカッション(対面・google classroom)	実験操作を正確に行い、結果が妥当である。 中和の公式を使った計算の仕方を説明できる。	予習：資料に目を通し、次週の実験操作の流れを把握する。  復習：レポート作成	180	主体性 実行力 課題発見力 創造力 発信力 傾聴力 規律性

能力名：主体性 働きかけ力 実行力 課題発見力 計画力 創造力 発信力 傾聴力 柔軟性 状況把握力 規律性 ストレスコントロール力

週	学修内容	授業の実施方法	到達レベルC(可)の基準	予習・復習	時間(分)	能力名
9	(有機酸の定量) 食酢中の酢酸、レモン果汁中のクエン酸量を、中和滴定から算出する。	レポートの返却、解説 実験内容の説明 実験 グループワーク ディスカッション(対面・google classroom)	実験操作を正確に行い、結果が妥当である。 食品(食酢、レモン果汁、ヨーグルトなど)に含まれる有機酸を説明できる。	予習：資料に目を通し、次週の実験操作の流れを把握する。 復習：レポート作成	180	主体性 実行力 課題発見力 創造力 発信力 傾聴力 規律性
10	(塩分の定量) しょうゆ中の塩分の測定を行う。モル法の原理を理解し、測定法を学ぶ。	レポートの返却、解説 実験内容の説明 実験 グループワーク ディスカッション(対面・google classroom)	実験操作を正確に行い、結果が妥当である。 モル法で起こる2つの沈殿反応が説明できる。	予習：資料に目を通し、次週の実験操作の流れを把握する。 復習：レポート作成	180	主体性 実行力 課題発見力 創造力 発信力 傾聴力 規律性
11	(一般成分の定量) 食品の水分(常圧加熱乾燥法)と灰分(直接灰化法)の測定を行う(前半)。分析原理と操作手順を修得する。	レポートの返却、解説 実験内容の説明 実験 グループワーク ディスカッション(対面・google classroom)	実験操作を正確に行い、結果が妥当である。 水分と灰分の測定原理を説明できる。	予習：資料に目を通し、次週の実験操作の流れを把握する。 復習：レポート作成	180	主体性 実行力 課題発見力 創造力 発信力 傾聴力 規律性
12	(一般成分の定量) 食品の水分と灰分の測定を行う(後半)。タンパク質(ケルダール法)の測定を行う(前半)。分析原理と操作手順を修得する。強酸の取り扱い方を学ぶ。	レポート返却と解説 実験内容の説明 実験 グループワーク ディスカッション(対面・google classroom)	実験操作を正確に行い、結果が妥当である。 ケルダール法の原理を説明できる。	予習：資料に目を通し、次週の実験操作の流れを把握する。 復習：レポート作成	180	主体性 実行力 課題発見力 創造力 発信力 傾聴力 規律性
13	(一般成分の定量) 食品のタンパク質を測定する(後半)。水蒸気蒸留の原理と操作手順を修得する。	実験説明 実験 グループワーク ディスカッション(対面・google classroom)	実験操作を正確に行い、結果が妥当である。 窒素量とタンパク質量との関係が説明できる。	予習：資料に目を通し、次週の実験操作の流れを把握する。 復習：レポート作成	180	主体性 実行力 課題発見力 創造力 発信力 傾聴力 規律性
14	(官能検査) 嗜好型官能検査を行う。浸出温度を変えて淹れた緑茶の嗜好性について、統計的に解析する。	実験説明 実験 グループワーク ディスカッション(対面・google classroom)	実験操作を正確に行える。 結果について有意差検定ができる。	予習：資料に目を通し、次週の実験操作の流れを把握する。 復習：レポート作成	180	主体性 実行力 課題発見力 創造力 発信力 傾聴力 規律性
15	(官能検査) 分析型官能検査を行う。五味の識別試験と濃度差の判定試験の手法を理解する。	実験説明 実験 グループワーク ディスカッション(対面・google classroom)	実験操作を正確に行える。 結果について、正しく判定ができる。	予習：資料に目を通し、次週の実験操作の流れを把握する。 復習：レポート作成	180	主体性 実行力 課題発見力 創造力 発信力 傾聴力 規律性

能力名：主体性 働きかけ力 実行力 課題発見力 計画力 創造力 発信力 傾聴力 柔軟性 状況把握力 規律性 ストレスコントロール力