

2026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	舘 和彦			1	必修	1後期

科目の概要

DP3とDP4に記載されている管理栄養士に必要な疾病・疾病予防・食育に関する専門知識・技能を身に付け、人々の日常生活を健康の面から支援できる管理栄養士の育成を目指す。また、DP1・2・5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、社会的に自律して生きていけるよう、常に自らの可能性を高めて自己研鑽に励む基盤づくりも目指す。

そのために、この科目では管理栄養士として社会で貢献するための不可欠な知識、食品成分の分析法を学び、今後学修する専門知識や技能の習得に役立てる。

具体的には、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修する。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修する。

担当教員は、食品会社に12年間勤務し、食品の製造や品質管理、新商品開発などの業務経験がある。この授業は実務経験を活かした講義を行う。

学修内容	到達目標
① 研究内容の検索・理解を行う。 ② 実験の計画・実行を行う。 ③ 実験結果を基に考察を行う。 ④ 実験結果をまとめ発表を行う。 ⑤ 実験結果を整理・精査して論文作成を行う。	① 設定した研究テーマの意義と目的を説明できる。 ② 必要な調査・実験・試作を行い、自主的に研究を進められる。 ③ 得られたデータを適切に解析し、課題を発見できる。 ④ 卒業研究発表会で、得られた結果をわかりやすくプレゼンテーションできる。 ⑤ 卒業論文を、論理的かつ簡潔に記述し、完成できる。

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、固定概念に捉われないことなど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"> 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。 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。 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。 実験の間違いに気づいたら、いち早く指摘しよう。 	<ul style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 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。

【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	✓	<ul style="list-style-type: none"> 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。 【獲得（70%）】 器具の使用方法、分析の原理や操作手順、食品の褐変について理解しているか評価する。 【活用（30%）】 分析値ができるか評価する。 		
				②	✓			
				③	✓			
				④	✓			
				⑤				
	平常評価	小テスト		0	①			
					②			
					③			
					④			
					⑤			
		レポート		60	①	✓		<ul style="list-style-type: none"> 【レポート】 【獲得（30%）】 実験の目的を正しく把握しているか。 実験の方法を正しく把握しているか。 【活用（30%）】 実験結果は正確に示されているか。 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。 【解決（30%）】 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。 実験目的・課題が解決できたか。 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	✓	<ul style="list-style-type: none"> （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。		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。		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：酵素的褐変の反応機構を理解する。また、各処理の酵素的褐変の抑制効果について、なぜそうなったのかの理由を考察する。		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。	レポートのフィードバック、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：アミノカルボニル反応に対する温度とpHの影響を考察する。また、アミノカルボニル反応を促進しやすいアミノ酸と糖の種類、促進しにくい種類を挙げ、その理由を考察する。		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。	レポートのフィードバック、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：なす、みかんから抽出した色素は何か理解する。また、2つの色素成分のpH(酸、アルカリ)による色の変化を考察する。		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。	レポートのフィードバック、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、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：各ビーカーのゲル化の状態について、なぜそうなったのかを、たんぱく質分解酵素の影響から考察する。また、果汁のpHが酵素活性とゼラチン・寒天のゲル化に及ぼす影響についても考察する。		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。	レポートのフィードバック、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。		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：水酸化ナトリウム溶液の濃度を求める操作と算出法を復習する。シュウ酸が標準物質になる理由と水酸化ナトリウムが標準物質にならない理由を理解する。		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。	レポートのフィードバック、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：本実験の中和反応式を理解する。また、本実験で得られた食酢中の酢酸濃度を成分表に記載された分析値と比較して考察する。同様にレモンジュース中のクエン酸濃度を商品の栄養成分に記載された分析値と比較して考察する。		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。	レポートのフィードバック、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：濃口しょうゆと薄口しょうゆ中の塩化ナトリウムの質量パーセント濃度を比較する。商品に表示されている食塩相当量の値と今回の結果の値を比較し考察する。また、両者の塩分濃度の違いは、しょうゆの製造工程、品質(味や色)、用途にどのような影響を与えているか考察する。		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。	レポートのフィードバック、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：食品の水分と灰分測定の分析原理と操作手順を理解する。本実験で測定された水分値が、絶対的な水の量と言えないのはなぜか考察する。		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。	レポートのフィードバックと解説 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：タンパク質測定の分析原理と操作手順を理解する。実験結果から、小麦粉の等級を判定し、灰分量が小麦粉の品質においてとても重要な理由を考察する。		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。 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：タンパク質を測定するための水蒸気蒸留の原理と操作手順を理解する。食品中の窒素は、すべてたんぱく質に由来するかどうかを考察する。		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。	レポートのフィードバックと解説 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：茶葉に含まれる成分(旨味、渋味、苦味)を理解する。有意差検定から、抽出温度の違いによる緑茶抽出液の官能検査項目には、どのようなことが言えるか考察する。		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。	レポートのフィードバックと解説 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：認知閾値の低い味覚(五味)を順に並べ理解する。また、自分の五味の識別試験結果を、普段の食生活と関連づけて評価する。		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