

# 健康運動科学

責任者・コーディネーター	人間科学科体育学分野 小山 薫 准教授		
担当講座・学科(分野)	人間科学科体育学分野、教養教育センター		
対象学年	1	区分・時間数	講義 12 時間 実習 12 時間
期 間	後期		
単 位 数	2 単位		

## ・学習方針（講義概要等）

現代社会は、高齢化の進行や慢性的な運動不足と栄養過多による半健康人の増加などから、生活の質（Quality of Life, QOL）の向上が大きな課題となっている。その解決策として、運動・スポーツが大きな位置を占めるようになり、健康づくり、体力づくり、生きがいづくりとして重要視されるようになってきた。

こうした現状を背景に、文化としてのスポーツあるいは身体運動が人間の身体や心および社会生活に及ぼす影響を明らかにするとともに、運動・スポーツの本質や意義、あるいは健康との関わりを探り、スポーツ医・科学的な諸問題を考察し、追究する。

## ・教育成果（アウトカム）

健康運動の意義、有酸素運動と無酸素運動、身体組成と肥満、発育発達と老化、ドーピングとスポーツなど、健康と運動およびスポーツをめぐる諸問題を学ぶことにより、現代社会が高齢化の進行や半健康人の増加などからQOLの向上が大きな課題であること、その解決策として運動・スポーツが健康づくり、体力づくり、生きがいづくりに活用されている現状を明らかにし、運動・スポーツが健康や体力の維持増進に果たす役割についての理解を深め、健康生活の実践へと導く行動が習慣付けられる。（ディプロマ・ポリシー：4）

## ・到達目標（SBO）

- 1.健康と健康運動やスポーツについて説明できる。(17)
- 2.運動の仕組みとスポーツの関係について説明できる。
- 3.体力およびトレーニングの原理と原則について説明できる。
- 4.運動・スポーツと栄養について説明できる。
- 5.運動と身体組成および肥満について説明できる。
- 6.運動と酸素摂取および血液循環について説明できる。
- 7.スポーツをめぐる諸問題およびドーピングについて説明できる。(14)
- 8.運動と発育発達および老化と介護予防について説明できる。(15)
- 9.健康運動の意義の理解を深め、健康・体力づくりについて説明できる。(37)
- 10.トレッドミル、バイクエルゴメーター、脈拍計を使用して、運動プログラム負荷設定が説明できる。

## 【講義】

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
10/2	水	4	体育学分野	小山 薫 准教授	<p>講義①健康と健康づくり施策</p> <p>1.生きがいや生活の質（QOL）を重視した健康観の違い（主観的と客観的）を理解し、個人のライフスタイルの構築を考慮することができる。さらに、高齢者の日常生活活動動作（ADL）の重要性を理解し、説明できる。</p> <p>2.世界の健康づくりの施策を列挙できる。</p> <p>3.我が国の健康づくり施策の流れを列挙でき、現代の健康づくり施策における基本的な方向を列挙、説明できる。</p> <p>4.各健康指標を理解し、健康水準の状況を調べ、説明できる。</p>
10/9	水	4	体育学分野	小山 薫 准教授	<p>講義②運動の仕組みとスポーツ</p> <p>1.運動は筋細胞中のATPがADPと無機リン酸に分解される時に発生するエネルギーを利用することが説明できる。</p> <p>2.筋のエネルギー供給系には運動の強さと持続時間により、3つに分類されることを説明できる。</p> <p>3.有酸素運動プログラムと無酸素運動の提唱者および違いを説明できる。</p> <p>4.人間の筋の分類、構造、運動やスポーツ種目による骨格筋の分類と特徴を説明できる。</p> <p>5.神経系の3つの大きな役割を説明できる。また、運動単位と運動の形態により、神経支配比に違いがみられることを説明できる。</p>
11/5	火	3	体育学分野	小山 薫 准教授	<p>講義③体力とトレーニング</p> <p>1.体力の定義を説明できる。</p> <p>2.体力の構成要素を行動体力と防衛体力に区分し、行動体力では形態においては身体組成、機能の運動能力では行動を起こす能力、行動を持続する能力、行動を調節する能力に、防衛体力ではハンス・セリエのストレスの概念を説明できる。</p> <p>3.スポーツのための各種の体力と健康のための体力では身体組成および全身持久力、筋力、筋持久力、柔軟性が肥満や高血圧症、糖尿病などと深い関わりがあることが説明できる。</p> <p>4.トレーニングの定義と身体の適応過程の現象である過代償、超回復を理解し、説明できる。</p>

					<p>5.効果を得るためのトレーニングの3原理を説明できる。</p> <p>6.安全なトレーニングや運動を行うための5原則を説明できる。</p> <p>7.ウォーミングアップの効果とクーリングダウンの効果の説明できる。</p> <p>8.体カトレーニングの方法には、筋力を高めるトレーニング法、スピードや筋パワーを高めるトレーニング法、全身持久力を高めるトレーニング法、体力を総合的に高めるトレーニング法があり、用途に応じて説明できる。</p>
11/7	木	4	体育学分野	小山 薫 准教授	<p>講義④運動・スポーツと栄養</p> <p>1.栄養と代謝、栄養素の定義、5大栄養素の機能的分類が説明できる。</p> <p>2.カルシウム摂取と骨粗鬆症予防には適度な運動が重要であること。また、貧血の症状と食品対策について説明できる。</p> <p>3.スポーツ活動時のエネルギー源とエネルギー代謝の栄養素の役割を説明できる。</p> <p>講義⑤運動と身体組成および肥満</p> <p>1.身体の細胞、組織の構成割合と身体組成の構成割合ならびに肥満の定義と成因から単純性肥満と症候性肥満を区分して説明できる。</p> <p>2.肥満の判定方法として、標準体重との比較による判定とBMIによる判定、体脂肪率を求める方法で皮下脂肪厚からの推定法と生体インピーダンス法からの判定方法を説明できる。</p> <p>3.肥満の解消法について成因を理解し、適度な食事療法と運動療法の併用について説明できる。</p> <p>4.メタボリックシンドロームの定義と診断基準と現状を説明できる。</p>
11/12	火	3	体育学分野	小山 薫 准教授	<p>講義⑥酸素摂取と血液循環</p> <p>1.呼吸における外呼吸、内呼吸、換気の定義を説明できる。さらに、肺機能について、予測値、%肺活量、一秒率を算出して診断できる。</p> <p>2.運動と換気について、平常時と運動時の違いについて説明できる。</p> <p>3.無酸素性作業閾値について、運動時において、二酸化炭素排出量、換気量、乳酸はある強度から急激に増加する点を閾値というエネルギー供給の変換点を説明できる。</p> <p>4.酸素摂取量と酸素負債量、酸素需要と消費が釣り合う定常状態を説明できる。</p>

					<p>5.運動と血液循環を通じて、心臓の構造と働き、心拍出量、最高心拍数、血流配分、毛細血管とトレーニングの関係について説明できる。</p> <p>6.収縮期血圧、拡張期血圧、脈圧、平均血圧、運動強度と血圧の変化について説明できる。</p>
11/14	木	4	体育学分野	小山 薫 准教授	<p>講義⑦運動と発育発達および老化</p> <p>1.発育、発達、加齢、老化とライフサイクルを説明できる。</p> <p>2.トレーナビリティと発育発達期から高年期までの特徴、PHV年齢を説明できる。</p> <p>3.介護予防の定義と今後の考え方が説明できる。</p>
11/19	火	3	体育学分野	小山 薫 准教授	<p>講義⑧運動処方</p> <p>1.運動処方の定義、運動処方の流れ、運動処方の内容における種目、運動強度（カルポネンの式）の算出法ならびに自覚的運動強度の負担度を理解し説明できる。</p> <p>2.運動療法の定義と糖尿病、高血圧症の改善のための運動療法について説明できる。</p> <p>3.「健康づくりのための運動基準 2006（旧基準）と2013（新基準）」、ロコモティブシンドロームについて説明できる。</p> <p>4.体力テストの概要と評価基準と判定について説明できる。</p>
11/26	火	3	体育学分野	小山 薫 准教授	<p>講義⑨運動・スポーツをめぐる話題</p> <p>1.スポーツ外傷（3大外傷）と対策（RICE）が説明できる。</p> <p>2.スポーツ障害の発症と部位、特有のスポーツ種目が説明できる。</p> <p>3.内科的スポーツ障害の熱中症の原因や症状と応急処置、ならびに熱中症予防5ヶ条、熱中症予防運動指針について説明できる。</p> <p>4.スポーツ、スポーツマンシップ、フェアプレーの理念を説明できる。</p> <p>5.ドーピングの定義と世界アンチ・ドーピング規定、アンチ・ドーピング規則違反を説明できる。</p> <p>6.アダプテッド・スポーツの特徴と社会的に受け入れられている現状を説明できる。</p> <p>7.スポーツ歯学の目的と診療内容とマウスガードの使用効果などについて説明できる。</p>

【実習】

月日	曜日	時限	講座・分野	担当教員	講義内容/到達目標
11/28	木	4	体育学分野 教養教育センター	小山 薫 准教授 高橋 健 非常勤講師 谷藤玲二 非常勤講師 島山 健 非常勤講師	<p>実習①</p> <p>A.トレッドミル実験では運動強度の違いによる生体の心拍数の変化について説明できる。体力測定ではBMI、体脂肪率、脂肪量、除脂肪体重の身体組成および健康づくりに必要な体力要素について説明できる。</p> <p>B.バドミントンではラケットワーク、スマッシュ、ルールを習得し、ゲームができるようになる。</p> <p>C.バレーボールではオーバーハンドパス、アンダーハンドパス、サービス、アタック、ルールを習得し、ゲームができるようになる。</p>
12/3	火	3	体育学分野 教養教育センター	小山 薫 准教授 高橋 健 非常勤講師 谷藤玲二 非常勤講師 島山 健 非常勤講師	<p>実習②</p> <p>A.トレッドミル実験では運動強度の違いによる生体の心拍数の変化について説明できる。体力測定ではBMI、体脂肪率、脂肪量、除脂肪体重の身体組成および健康づくりに必要な体力要素について説明できる。</p> <p>B.バドミントンではラケットワーク、スマッシュ、ルールを習得し、ゲームができるようになる。</p> <p>C.バレーボールではオーバーハンドパス、アンダーハンドパス、サービス、アタック、ルールを習得し、ゲームができるようになる。</p>
12/5	木	4	体育学分野 教養教育センター	小山 薫 准教授 高橋 健 非常勤講師 谷藤玲二 非常勤講師 島山 健 非常勤講師	<p>実習③</p> <p>A.トレッドミル実験では運動強度の違いによる生体の心拍数の変化について説明できる。体力測定ではBMI、体脂肪率、脂肪量、除脂肪体重の身体組成および健康づくりに必要な体力要素について説明できる。</p> <p>B.バドミントンではラケットワーク、スマッシュ、ルールを習得し、ゲームができるようになる。</p> <p>C.バレーボールではオーバーハンドパス、アンダーハンドパス、サービス、アタック、ルールを習得し、ゲームができるようになる。</p>

12/10	火	3	体育学分野 教養教育センター	小山 薫 准教授 高橋 健 非常勤講師 谷藤玲二 非常勤講師 畠山 健 非常勤講師	実習④ A.トレッドミル実験では運動強度の違いによる生体の心拍数の変化について説明できる。体力測定ではBMI、体脂肪率、脂肪量、除脂肪体重の身体組成および健康づくりに必要な体力要素について説明できる。B.バドミントンではラケットワーク、スマッシュ、ルールを習得し、ゲームができるようになる。 C.バレーボールではオーバーハンドパス、アンダーハンドパス、サービス、アタック、ルールを習得し、ゲームができるようになる。
12/12	木	4	体育学分野 教養教育センター	小山 薫 准教授 高橋 健 非常勤講師 谷藤玲二 非常勤講師 畠山 健 非常勤講師	実習⑤ A.トレッドミル実験では運動強度の違いによる生体の心拍数の変化について説明できる。体力測定ではBMI、体脂肪率、脂肪量、除脂肪体重の身体組成および健康づくりに必要な体力要素について説明できる。B.バドミントンではラケットワーク、スマッシュ、ルールを習得し、ゲームができるようになる。 C.バレーボールではオーバーハンドパス、アンダーハンドパス、サービス、アタック、ルールを習得し、ゲームができるようになる。
12/17	火	3	体育学分野 教養教育センター	小山 薫 准教授 高橋 健 非常勤講師 谷藤玲二 非常勤講師 畠山 健 非常勤講師	実習⑥ A.トレッドミル実験では運動強度の違いによる生体の心拍数の変化について説明できる。体力測定ではBMI、体脂肪率、脂肪量、除脂肪体重の身体組成および健康づくりに必要な体力要素について説明できる。B.バドミントンではラケットワーク、スマッシュ、ルールを習得し、ゲームができるようになる。 C.バレーボールではオーバーハンドパス、アンダーハンドパス、サービス、アタック、ルールを習得し、ゲームができるようになる。
12/19	木	4	体育学分野 教養教育センター	小山 薫 准教授 高橋 健 非常勤講師 谷藤玲二 非常勤講師 畠山 健 非常勤講師	実習⑦ A.卓球ではラケットワークを使いストローク、ルールを習得し、ゲームができるようになる。 B.バドミントンではラケットワーク、スマッシュ、ルールを習得し、ゲームができるようになる。 C.バレーボールではオーバーハンドパス、アンダーハンドパス、サービス、アタック、ルールを習得し、ゲームができるようになる。

1/8	水	3	体育学分野 教養教育センター	小山 薫 准教授 高橋 健 非常勤講師 谷藤玲二 非常勤講師 畠山 健 非常勤講師	実習⑧ A.卓球ではラケットワークを使いストローク、ルールを習得し、ゲームができるようになる。 B.バドミントンではラケットワーク、スマッシュ、ルールを習得し、ゲームができるようになる。 C.バレーボールではオーバーハンドパス、アンダーハンドパス、サービス、アタック、ルールを習得し、ゲームができるようになる。
-----	---	---	-------------------	--	--

・教科書・参考書等（教：教科書 参：参考書 推：推薦図書）

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	健康運動科学	小山 薫	橋本印刷	2019

・成績評価方法

定期試験（60%）、レポート内容（40%）で評価する。

・特記事項・その他

講義 8 回（講義中の調査・レポート作成を含む）と実習 8 回（4 コース）、A. 実験・測定コース（レポート提出有り）、B. バドミントンコース、C. バレーボールコースは各コース 2 回のローテーションとする。実習⑦・⑧はA. 卓球コースを入れ、3 コースの実習とする。  
講義中に課題を提示し、計算によるレポートを提出させるので、電卓等を持参すること。  
事前学修として、各講義内容の教科書に記載されている医学用語の意味・定義を調べ、理解すること。事前学修時間は各講義 30 分を要する。  
講義時間内に各テーマに応じたレポートの記載、提出を求める。フィードバックは講義中に行うこととする。また、実験実習レポートの提出を求める。  
試験は定期試験の際に実施する。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート型パソコン（SONY）VAIO VPCF118J	1	講義資料作成等
講義	ノート型パソコン（SONY）VAIO VGN-NR72B	1	講義資料作成等
講義	ノート型パソコン（SONY）VAIO VPCF118FJW	1	講義資料作成等
講義	書画カメラ・DVD プレーヤーセット（エルモ、東芝、他）	1	講義資料の提示