

# 강의계획서

<b>교과목명 (영문명)</b>	운동역학 (Sports Biomechanics)		
<b>과목구분</b>	전공	<b>담당교수</b>	김영관(전남대), 홍완기(조선대), 정재영(조선대), 이효성(목포해양대), 주지용(전남대)
<b>강의개요</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 움직임 해석에 필수 지식인 운동역학의 기초개념을 이해한다.</li> <li>○ 기초 기능해부학 지식을 습득하여 스포츠동작의 활용에 있어서 근육의 기능들을 이해한다.</li> <li>○ 운동학 변인(변위, 속도, 가속도)과 운동역학 변인(힘, 모멘트, 운동량, 일, 에너지, 충력량 등)을 이해하고 운동 동작에서 발생하는 예를 파악한다.</li> <li>○ 스포츠 경기력 향상과 부상 방지에 필요한 기초 지식을 습득한다.</li> </ul>		

## 주별 수업계획서

주차	차시	차시명	학습내용	교수명
1	1	인체움직임의 원리와 이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인간과 자연계의 움직임에 대한 원리를 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>- 운동학에 대한 개념과 인간의 여러 기본 동작에 대해 설명할 수 있다.</li> </ul> </li> <li>• 강의내용                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자연계의 움직임</li> <li>- 동물의 움직임</li> <li>- 다양한 인간의 움직임</li> <li>- 힘의 효과(결과)</li> </ul> </li> </ul>	김영관 (전남대)
	2	운동역학의 이해와 활용1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 운동역학이 어려운 이유와 정의를 알고 설명할 수 있다.</li> <li>- 운동역학의 활용의 예를 알고 적용할 수 있다.</li> </ul> </li> <li>• 강의내용                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 운동역학이 어려운 이유</li> <li>- 운동역학의 정의</li> <li>- 운동역학 활용의 예</li> </ul> </li> </ul>	
	3	운동역학의 이해와 활용2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 역학의 역사를 알고 설명할 수 있다.</li> <li>- 운동학과 운동역학의 차이점을 설명할 수 있다.</li> <li>- 정역학과 동역학을 이해하고 설명할 수</li> </ul> </li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>있다.</li> <li>- 현장에서 활용되는 예시를 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 역학의 역사</li> <li>- 역학의 하위 영역</li> <li>- 현장에서 활용되는 예시</li> </ul>	
2	1	기능해부학의 기초	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 근골격계의 움직임을 기술하는 해부학적 방향 용어에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>- 해부학적 면과 축에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 인체측정학</li> <li>- 해부학적 방향 용어</li> <li>- 해부학적 면과 축</li> </ul>	주지용 (전남대)
	2	관절운동의 이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 관절운동이 무엇인지 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>- 주요 관절에서 발생하는 관절운동의 명칭과 정의를 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 시상면</li> <li>- 이마면</li> <li>- 가로면</li> </ul>	
	3	지렛대 원리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 지렛대의 원리를 설명할 수 있다.</li> <li>- 지렛대의 원리를 이용한 인간의 움직임을 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 지렛대 원리</li> <li>- 지렛대 원리와 인간의 움직임 이해</li> </ul>	
3	1	근육과 근수축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 근육의 개념을 이해하고 근육의 종류와 특징을 설명할 수 있다.</li> <li>- 근수축의 종류를 알고 각각의 특징을 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 근육의 개념</li> <li>- 근육의 종류와 특징</li> <li>- 근수축의 종류와 특징</li> </ul>	홍완기 (조선대)

	2	근육과 힘	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 근길이 - 길이 장력 관계를 설명할 수 있다.</li> <li>- 힘 - 근수축 속도의 관계를 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 근길이 - 길이 장력 관계</li> <li>- 힘 - 근수축 속도의 관계</li> </ul>	
	3	움직임의 협응과 근전도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 근전도의 개념을 이해하고 근전도를 적용한 현장을 설명할 수 있다.</li> <li>- 근전도 실습을 통해 근전도에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 근전도의 개념</li> <li>- 근전도를 이용한 현장 적용</li> <li>- 근전도 실습</li> </ul>	
4	1	운동학의 정의와 기초수학	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 스칼라와 벡터 물리량을 구분하고, 운동학 기본 개념을 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 물리량의 정의</li> <li>- 물리량의 구분</li> <li>- 운동학 개념 정의</li> </ul>	김영관 (전남대)
	2	변위, 속도, 가속도의 관계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 거리와 변위, 속력과 속도, 가속도의 개념을 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>- 기본단위계를 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 거리와 변위</li> <li>- 기본단위계</li> <li>- 속력과 속도, 가속도</li> </ul>	
	3	달리기의 운동학	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 100m 달리기 결과를 바탕으로 속도, 가속도를 계산하고 적용할 수 있다.</li> <li>- 보폭과 보빈도가 보속에 미치는 영향에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 100m 달리기</li> <li>- 보폭과 보빈도</li> </ul>	
5	1	힘, 중력	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- 힘의 정의와 특성에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>- 질량의 정의에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>- 내력과 외력의 관계에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 힘의 정의와 특성</li> <li>- 만유인력</li> <li>- 중력과 체중</li> <li>- 질량</li> </ul>	
	2	마찰력	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 미끄럼 마찰력의 정의에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>- 정지 마찰력과 운동 마찰력의 차이에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>- 관절운동과 마찰력의 관계에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 마찰력의 개념</li> <li>- 정지 마찰력과 운동 마찰력</li> <li>- 구름 마찰력</li> </ul>	
	3	뉴턴의 운동법칙	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 뉴턴의 세 가지 운동법칙에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>- 관성과 가속도의 의미에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 관성의 법칙</li> <li>- 가속도의 법칙</li> <li>- 작용 반작용의 법칙</li> </ul>	
6	1	투사체 운동의 이해	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 투사체 운동과 관련한 힘의 요소들을 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>- 투사체 운동을 기술하는 공식을 파악하고 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 투사체 운동과 힘의 요소</li> <li>- 투사체 운동 관련 공식</li> </ul>	이효성 (목포해양대)
	2	투사체 운동에 영향을 주는 요소	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 투사체의 경로에 영향을 미치는 요인을 이해하고 설명할 수 있다.</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- 스포츠 현장에서 투사체 운동이 적용되는 예를 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 투사체의 경로에 영향을 미치는 요인</li> <li>- 스포츠 현장의 투사체 운동 적용</li> </ul>	
	3	투사체 운동의 문제풀이	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 등가속도 운동을 기술하는 3가지 공식에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>- 3가지 종류의 투사체 운동의 예제를 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 등가속도 운동을 기술하는 3가지 공식</li> <li>- 3가지 종류의 투사체 운동 예제 풀이</li> </ul>	
7	1	일과 일률	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 일의 정의에 대해 이해하고 양의 일과 음의 일을 설명할 수 있다.</li> <li>- 근수축과 일의 관계에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>- 파워의 정의에 대해 이해하고 근수축과 파워의 관계를 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 일의 정의</li> <li>- 양과 음의 일의 이해</li> <li>- 근수축과 일의 관계</li> <li>- 파워의 정의</li> <li>- 근수축과 파워의 관계</li> </ul>	김영관 (전남대)
	2	역학적 에너지	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 에너지의 정의에 대해 이해하고 역학적 에너지를 설명할 수 있다.</li> <li>- 일과 에너지의 관계에 대해 이해하고 역학적 에너지 보존법칙을 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 에너지와 역학적 에너지</li> <li>- 역학적 에너지 보존법칙</li> </ul>	
	3	운동량 - 충격량 관계식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 운동량 - 충격량의 개념을 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>- 운동량 - 충격량의 관계식을 이해하고 스포츠 동작에 적용할 수 있다.</li> </ul>	주지용 (전남대)

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 강의내용</li> <li>- 운동량 - 충격량의 개념</li> <li>- 운동량 - 충격량 관계식 적용</li> </ul>	
8	1	충돌과 탄성계수	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 충돌의 정의를 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>- 탄성의 의미를 이해하고 탄성의 정도를 나타내는 탄성(반발)계수에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>- 스포츠에서 나타나는 충돌과 관련된 예를 제시할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 충돌</li> <li>- 탄성</li> <li>- 탄성계수</li> <li>- 충돌과 경기력</li> </ul>	김영관 (전남대)
	2	각도, 각속도, 각가속도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 각운동과 각단위의 의미를 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>- 각운동(각도)의 방향에 대해 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>- 원운동, 각거리와 각변위, 각속도와 각가속도의 정의를 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 각운동</li> <li>- 각단위</li> <li>- 각거리와 각변위</li> <li>- 원운동</li> </ul>	
	3	선운동과 각운동의 관계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 선운동과 각운동의 변수들 사이 관계식을 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>- 각운동의 거리와 속도에 대해 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 선운동과 각운동</li> <li>- 각거리와 호(arc)의 길이 관계</li> <li>- 선속도와 각속도의 관계</li> <li>- 선가속도와 각가속도의 관계</li> <li>- 구심가속도와 구심력</li> </ul>	

9	1	관성력과 원심력, 구심력	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 관성력의 정의를 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>- 정지 상태와 움직임 상태에서의 관성력에 대해 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>- 구심력과 원심력 사이의 관계에 대해 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 관성력의 정의</li> <li>- 정지와 움직임 상태에서의 관성력</li> <li>- 관성력을 이용한 수행력 향상</li> <li>- 구심력과 원심력</li> </ul>
	2	회전과 모멘트, 모멘트암	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 회전이 발생하는 원리를 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>- 모멘트의 구성 성분을 이해하고 우리 몸에서 어떻게 발생되는지 설명할 수 있다.</li> <li>- 모멘트암의 정의와 역할에 대해 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 회전의 원리</li> <li>- 모멘트의 구성 성분</li> <li>- 벡터량으로서의 모멘트</li> <li>- 운동에 관여하는 모멘트암의 역할</li> </ul>
	3	관성모멘트와 운동수행력	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 관성모멘트에 대해 이해하고 공식을 이용하여 회전 저항 계산방법을 설명할 수 있다.</li> <li>- 각운동방정식을 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 관성모멘트의 정의</li> <li>- 신체의 관성모멘트</li> <li>- 경기력에 영향을 주는 관성모멘트의 예</li> <li>- 각운동방정식</li> </ul>
10	1	정적평형과 동적평형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 다양한 분야에서 평형의 의미를 설명할 수 있다.</li> <li>- 정적평형과 동적평형의 의미를 설명할 수 있다.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- 무게 중심 개념을 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 평형의 의미</li> <li>- 정적평형과 동적평형의 의미</li> <li>- 무게 중심의 개념</li> </ul>	
	2	무게 중심과 안정성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 질량 중심과 무게 중심의 관계에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>- 안정성의 정의에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>- 기저면과 안정성의 관계에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 질량 중심과 무게 중심의 관계</li> <li>- 역학에서의 무게 중심</li> <li>- 기저면</li> <li>- 안정성</li> </ul>	
	3	무게 중심의 다양한 이슈	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 안정성과 민첩성의 관계를 설명할 수 있다.</li> <li>- 무게 중심과 관련된 이슈를 설명 할 수 있다.</li> <li>- 무게 중심을 구하는 방법에 대해 설명 할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 안정성과 기동성(민첩성)</li> <li>- 성별에 따른 무게 중심 차이</li> <li>- 높이뛰기와 무게 중심</li> <li>- 무게 중심을 계산하는 방법</li> </ul>	
11	1	스키/스노보드 기술의 비밀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 스키/스노보드의 다양한 회전기술에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>- 스키/스노보드의 회전기술에서 발생하는 역학적 원리에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 스키/스노보드</li> <li>- 스키/스노보드의 다양한 회전기술</li> <li>- 스키/스노보드의 다양한 회전기술에서 발생하는 역학적 원리</li> </ul>	주지용 (전남대)
	2	운동역학으로 본 트레이닝 원리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> </ul>	정재영



			<ul style="list-style-type: none"> <li>- 운동역학 이론을 현장에 적용시켜볼 수 있다.</li> <li>- 현장에서의 역학적 원리에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 트레이닝에 대한 이해</li> <li>- 트레이닝 원리</li> <li>- 유산소/무산소 운동 트레이닝의 운동역학</li> </ul>	(조선대)
	3	스포츠상해 메커니즘	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 스포츠상해의 종류와 그 원인을 설명할 수 있다.</li> <li>- 건과 인대와 근육의 해부학적 구조를 살펴보고 상해 메커니즘을 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>- 전방십자인대(ACL)의 손상과 부상 예방 방법을 실천할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 스포츠상해의 종류와 원인</li> <li>- 근골격계의 구조</li> <li>- 근골격계 상해 메커니즘</li> <li>- 전방십자인대(ACL) 손상 및 예방</li> </ul>	김영관 (전남대)
12	1	태권도 동작의 역학적 원리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 태권도의 기본동작을 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>- 태권도 역학적 특성을 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 태권도 기본동작의 이해</li> <li>- 태권도의 역학적 특성</li> </ul>	정재영 (조선대)
	2	카메라를 이용한 동작 분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 동작분석의 기본 원리를 알고 활용방법을 제시할 수 있다.</li> <li>- 2차원 분석과 3차원 분석의 차이점을 설명할 수 있다.</li> <li>- 영상 촬영과 데이터 추출을 통해 모델을 만들 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 동작분석의 기본 원리와 활용방법</li> <li>- 2차원 분석과 3차원 분석의 차이점</li> <li>- 영상 촬영 및 데이터 추출</li> </ul>	홍완기 (조선대)

	3	측정장비를 활용한 운동역학실험	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 측정장비에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>- 측정장비를 활용한 운동역학실험을 이해하고 실행할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 측정장비</li> <li>- 측정장비를 활용한 운동역학실험</li> </ul>	주지용 (전남대)
13	1	유체역학의 기초	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 유체의 정의를 이해하고 유체역학의 두 가지 매질에 대해 설명할 수 있다.</li> <li>- 양력에 대해 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 유체의 정의</li> <li>- 액체매질</li> <li>- 기체매질</li> <li>- 양력</li> </ul>	김영관 (전남대)
	2	유체항력과 수영	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 유체항력의 기본 개념을 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>- 유체항력의 종류를 설명할 수 있다.</li> <li>- 수영을 포함한 다양한 스포츠 종목에서 발생하는 항력과 양력을 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 항력의 정의</li> <li>- 항력의 종류</li> <li>- 수영(입영)종목에서의 항력과 양력</li> </ul>	이효성 (목포해양대)
	3	매그누스 효과와 무회전 킥의 비밀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학습목표</li> <li>- 공기역학적인 역설에 대해 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>- 매그누스의 원리와 무회전킥의 원리에 대해 이해하고 설명할 수 있다.</li> <li>• 강의내용</li> <li>- 공기역학적 역설</li> <li>- 매그누스의 원리</li> <li>- 무회전킥의 비밀</li> </ul>	김영관 (전남대)