



**CURSO
DE
BIOMECÁNICA
APLICADA
AL
CICLISMO**



ESCUELA NACIONAL DE ENTRENADORES

1. Presentación

La formación en Biomecánica avalada por la Real Federación Española de Ciclismo está orientada a formar profesionales del sector, capaces de desarrollar su labor en cualquier puesto del espectro que comprende la Biomecánica aplicada al ciclismo, una vez completado por los alumnos el itinerario formativo propuesto.

2. Itinerario

El curso de Biomecánica Aplicada al Ciclismo avalado por la Real Federación Española de Ciclismo consiste en una formación continuada y progresiva que consta de tres niveles:

Nivel I. Básico

Pueden inscribirse todas las personas interesadas, incluso sin formación previa.

El Nivel I busca capacitar al alumno para que pueda realizar un ajuste correcto de los ciclistas, aunando confort y aprovechando de forma óptima la potencia que se aplica en los pedales, a través de la adquisición de conocimientos y técnicas adecuadas de las diferentes ciencias que conforman la biomecánica ciclista.

Nivel II. Intermedio

Pueden matricularse las personas que hayan superado el nivel I y otros alumnos que, por su formación previa, pueden convalidar el nivel I. Para llevar a cabo la convalidación del Nivel I de Biomecánica del Ciclismo se deberá acreditar por email (cursos@rfec.com) que se posee una formación específica en tal campo obtenida en un curso realizado por empresa privada o se posee una titulación oficial de las indicadas. Además, se deberá hacer el pago de las tasas establecidas.

Diploma oficial: 60€ Certificado: 5€

RELACIÓN DE ENTIDADES PÚBLICAS

- Licenciado en CC. De la Actividad Física y el Deporte.
- Graduado en CC. De la Actividad Física y el Deporte.
- Graduado en Fisioterapia.
- Graduado en Enfermería.
- Licenciado en Medicina.
- Graduado en Podología.
- Técnico Superior en Animación de Actividades Físico-deportivas (TAFAD).

RELACIÓN DE EMPRESAS DE CARÁCTER PRIVADO

- Cyclistlab.
- Custom4.us.
- Retül.
- Shimano Bikefitting.
- Fisiofocus.
- Fit4Bike.
- En-forma.
- International Endurance Work Group.
- I+D Cycling.
- Campeu.
- Otras (se tiene que presentar el contenido de la formación para ser valorado).

En este curso se pretende avanzar en el conocimiento de las diferentes materias que forman parte de la biomecánica del ciclismo, basándose siempre en evidencia científica actualizada y experiencias prácticas del profesorado.

Nivel III. Avanzado

Al nivel III sólo podrán acceder las personas que hayan superado satisfactoriamente el Nivel II.

El Curso Nivel III de Biomecánica aplicada al ciclismo culmina los 3 cursos de los que se compone la titulación federativa en Biomecánica del ciclismo, desarrollado sobre la base, formación y experiencia de un amplio claustro de profesores que formarán a los alumnos en profundidad en las diferentes materias y novedades de la disciplina.

3. Metodología

El curso nivel I se realizará íntegramente de manera online y permitirá al alumno un primer contacto con la terminología y metodología de la biomecánica y su aplicación al mundo del ciclismo.

El nivel II se desarrolla de manera presencial, si bien los alumnos matriculados tendrán acceso a los materiales antes de la fecha de inicio desde su perfil en el aula virtual, Su duración es de tres días y se programa, de manera general y salvo excepciones por disponibilidad de aulas e interés de los alumnos, en viernes tarde, sábado completo y domingo por la mañana.

Finalmente, el Nivel III está estructurado en una parte on line y una parte presencial. La parte on line consta de 5 clases magistrales en formato video que se podrán visualizar desde el aula virtual. Cada video corresponderá a un tema de la parte online del programa. Todos los videos deberán ser visionados antes del comienzo de la parte presencial.

La parte presencial consta de cuatro jornadas, programadas, de manera general y salvo excepciones por disponibilidad de aulas e interés de los alumnos, en jueves tarde, viernes y sábado completos y domingo por la mañana.

4. Inscripción

- 1- Inscribirse al curso a través del link correspondiente una vez se publique la convocatoria.
- 2- Si no dispone de zona privada desde la que acceder a su aula virtual deberá registrarse desde el siguiente enlace*:

https://rfec.com/index.php/smartweb/auth/acceso_federacion

- 3- Una vez registrado, deberá cumplimentar dentro de su zona privada sus datos personales para asociar su cuenta recién creada con su inscripción en el curso.

*Debe seleccionar su CCAA de origen; los no residentes en España deberán registrarse a través de la Comunidad de Madrid. En esta aula virtual es en donde encontrará todo el material docente.

5. Niveles y contenidos

Nivel I. Básico

El temario constará de los siguientes bloques de contenidos:

1. Introducción a la biomecánica deportiva. Biomecánica del ciclismo. Cinemática y cinética.
2. Valoración funcional del ciclista.
3. Mecánica básica para el Bikefitter.
4. Valoración cinemática básica.
5. Elección de talla y análisis de geometrías de cuadros. Ajuste básico de calas.
6. Lesiones y molestias frecuentes en ciclismo.

Nivel II. Intermedio

Bloques de contenidos:

MÉTODOS Y SISTEMAS DE ANÁLISIS CINEMÁTICO AVANZADO. SISTEMAS 2D y 3D.

Profesor: Javier Fernández Alba y Yeyo Corral.

1. Introducción y evolución del análisis cinemático en el ciclismo.
2. Herramientas de valoración cinemática, especificidad, ventajas y desventajas del uso de cada una de ellas, ámbito de aplicación, implantación.
3. Sistemas de valoración 3D vs 2D. Práctica real. Uso y aplicaciones.
4. Estudio de la técnica en base al análisis cinemático, biofeedback, propuesta de ejercicios técnicos de corrección usando sistemas 3D.

VALORACIÓN FUNCIONAL AVANZADA. Profesora: Begoña Luis Ruiz.

1. Screening general.
2. Valoración del ROM.
3. Test de Navicular.
4. Test de Fuerza.
5. Flexitest.

AJUSTE AVANZADO DEL SILLÍN. ESTUDIOS DE PRESIONES SOBRE SILLÍN EN DINÁMICA.

Profesores: Salvador Cabeza de Vaca Gallardo y Joaquín Gil Ramos.

1. Elección correcta del sillín.
2. ¿Cuándo debe cambiarse un sillín? Parámetros para su diagnóstico.
3. Identificación de rotaciones de cadera.
4. Identificación y solución de molestias y lesiones producidas por el mal uso o mal ajuste del sillín.
5. Utilización de mapa de presiones en sillín. Práctica.

EVIDENCIA CIENTÍFICA EN CICLISMO: CADENCIA ÓPTIMA, SISTEMAS DE PEDALEO NO CIRCULAR Y LONGITUD ÓPTIMA DE BIELAS. Profesor: Pedro José López Sánchez.

1. Cadencia óptima.
2. Utilización de platos no circulares.
3. Longitud óptima de bielas.

EMG EN EL CICLISMO. Profesores: Pedro José López Sánchez y Salvador Cabeza de Vaca Gallardo.

1. Introducción a la electromiografía.
2. Sistemas comerciales más utilizados.
3. Ventajas y desventajas de su uso.

4. Práctica real con diferentes sistemas.

AJUSTE DE BICICLETA PARA TRIALTON. Profesores: Pedro José López Sánchez y Salvador Cabeza de Vaca Gallardo.

1. Especificaciones técnicas de la geometría del cuadro de crono.
2. Ajuste de bicicleta de carretera para uso en triatlón de corta, media y larga distancia.
3. Aerodinámica básica.

ANÁLISIS CINEMÁTICO Y CINÉTICO CON IMU'S. Pedro José López Sánchez y Salvador Cabeza de Vaca Gallardo.

1. Introducción a la utilización actual de los IMU's en el deporte.
2. Valoración de cinemática de pelvis (oblicuidad, rotación e inclinación).
3. Valoración de cinemática de rodilla (movimiento int y ext).
4. Valoración de cinemática del pie (rangos de flexión dorsal y plantar).
5. Valoración de cinética de biela (cambios de velocidad y aceleración).

Nivel III. Avanzado

- ÍNDICE BLOQUES DE CONTENIDOS

BLOQUE ONLINE

"INTEGRACIÓN DE CONCEPTOS BIOMECÁNICOS EN EL ENTRENAMIENTO DE CICLISTAS".
Profesor: Felipe P. Carpes

1. Comprensión y reconocimiento de formas de integrar aspectos biomecánicos al entrenamiento en ciclista.
2. Análisis posicional sobre la bicicleta.
3. Análisis de fuerzas y potencia.
4. Factores de riesgo lesional por sobreuso y selección de equipamiento.

"VALORACIÓN DE LA MORFOLOGÍA RAQUÍDEA EN CICLISTAS"
Profesor: Jose María Muyor Rodríguez

5. Morfología, funciones y componentes estructurales de la columna vertebral.
6. Dolor de espalda en ciclistas.
7. Características morfológicas del raquis en ciclismo.
8. Valoración estática del raquis.
9. Valoración dinámica del raquis.
10. Valoración del raquis sobre la bicicleta.
11. Factores influyentes en la postura raquídea en ciclismo.
12. Conclusiones.

"¿BIOMECÁNICA EN CICLISMO, CIENCIA O ARTE?"
Profesor: Xabier Muriel

1. Recorrido por los diferentes métodos de análisis biomecánico.
2. Oferta y demanda en biomecánica del ciclismo.
3. Ciencia en el Bikefit.
4. El arte en el Bikefit.

"BIOMECÁNICA DEL CICLISMO ADAPTADO II"

Profesora: Begoña Luis Pérez

1. Tándem.
2. Handbike.

"USO DE LA TECNOLOGÍA APLICADA A LA BIOMECÁNICA DEL CICLISMO"

Profesor: Andrea Astrella Palomar

1. Incidencia de lesiones. Breve resumen sobre la incidencia de lesiones en el mundo del ciclismo.
2. Factores de riesgo Biomecánicos. Introducción de los factores de riesgo biomecánicos más comunes en la producción de las lesiones comentadas en el apartado anterior
3. Uso de la tecnología aplicada a la Biomecánica del ciclismo. Introducción sobre el uso de la tecnología, cuáles son las tecnologías más utilizadas en el mundo del deporte y más particularmente del ciclismo.
4. Sistemas inerciales vs Sistemas Ópticos.
5. Ventajas y desventajas del uso de estos dos sistemas en el análisis biomecánico del ciclista.
6. Realización de una práctica donde se vea el uso directo de las dos tecnologías comentadas en el apartado anterior.

BLOQUE PRESENCIAL

"MARCO JURÍDICO DE ACTUACIÓN DEL BIOMECÁNICO".

Profesor: Nicolás F. de la Plata Caballero.

1. Competencias.
2. Actuaciones con la Seguridad Social.
3. Actuaciones tributarias.
4. Responsabilidad civil y aseguramiento.

"CICLISMO EN PISTA. ESPECIFICIDAD Y FACTORES PREDOMINANTES".

Profesor: Salvador Cabeza de Vaca Gallardo.

1. Definición de ciclismo en pista y sus características (velódromos).
2. Características de las bicicletas (importancia técnica y normativa): pruebas de velocidad, fondo y cri.
3. Modalidades (pruebas individuales y colectivas).
4. Cálculos cinéticos y cinemáticos para mejora eficiencia.
5. Aspectos técnicos específicos (aerodinámica y control).
6. Utilización de velódromos y bicicletas para mejora técnica para triatletas.
7. Aspectos tácticos que influyen en la biomecánica.

"BIKEFIT Y MUJER"

Profesor: Pedro José López Sánchez

1. Características diferenciadoras entre sexos.
2. La mujer en la evidencia científica del ciclismo.
3. Consideraciones generales sobre geometrías de bicicletas para las mujeres.
4. El sillín en la mujer ciclista.
5. Adaptaciones específicas del material ciclista a la mujer.
6. Importancia del suelo pélvico en la mujer ciclista.

"INTRODUCCIÓN A LA PODOLOGÍA. LA IMPORTANCIA DEL PIE EN EL CICLISMO."

Profesor: Adrián Moro

1. Anatomía del pie.
2. Fisiología articular de pie y tobillo.
3. Biomecánica del pie.
4. Valoración funcional del pie.
5. Colocación de calas.
6. Evidencia científica del uso de ortesis plantares en ciclismo.

“BIOMECÁNICA APLICADA AL CICLISMO INDOOR”

Profesor: Carlos Barbado Villalba.

1. Consideraciones prácticas del ciclismo indoor.
2. Ajuste de la bicicleta en ciclismo indoor.
3. Aspectos técnicos del pedaleo en ciclismo indoor.

“PROTOCOLO DE ANÁLISIS BIOMECÁNICO CON SISTEMAS 3D. EL PIE DEL CICLISTA”.

Profesor: Gerardo Lozano Leal.

1. El pie del ciclista.
2. Características estructurales
3. Lesiones más comunes.
4. Tratamientos con soportes plantares de fibra de carbono.

"PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA BIOMECÁNICA EN EL CICLISMO."

Profesor: Víctor Calsamiglia

- El "fitter", una necesidad social.
- La tecnología como complemento.
- Del "tallaje" al "ajuste". Controversia en el proceso de venta de las bicicletas.
- Cinemática, fuerzas, función muscular y sistemas de control propioceptivo.

"LA IMPORTANCIA DEL EQUILIBRIO DE LAS CADENAS MUSCULARES. VALORACION FUNCIONAL AVANZADA"

Profesora: Ainara Martínez Madrid

1. Cadenas musculares. Generalidades e importancia.
2. Adaptaciones del cuerpo según el deporte: adaptaciones al ciclismo.
3. Valoración funcional: ¿es necesaria?
4. ¿Qué es la readaptación funcional?
5. Casos prácticos

"CINÉTICA. LAS FUERZAS EN EL CICLISMO"

Profesor: Yeyo Corral

- Concepto de fuerza, introducción de lo que es la fuerza y cómo se mide en el ciclismo.
- Diferentes sistemas de medida de fuerza del mercado, validez, fiabilidad, compatibilidad, etc.
- Patrón motor y mecanismos biomecánicos de la producción de fuerza en el ciclista. Técnica según disciplinas.
- Análisis de las diferentes manifestaciones de la fuerza según el carácter del esfuerzo.
- Relación entre asimetría y cinética del pedaleo. Revisión bibliográfica.
- Efectividad de la mecánica pedaleo, particulares de su análisis y aplicaciones biomecánicas.
- Eficiencia energética, efectos según el tipo de biela empleada.
- Casos prácticos: Test de fuerza dinámica bilateral en multipower, Análisis de distribución de fuerza en bicicleta.

“PASADO, PRESENTE Y FUTURO DEL BIKEFITTING”

Profesor: Pedro de Arriba.

1. Un análisis de la evolución de la disciplina en todos sus aspectos.
2. Metodologías actuales en el bikefitting.
3. Tecnologías utilizadas en el bikefitting. Análisis y evolución.
4. El negocio de bikefitting

MECÁNICA APLICADA EN BIKEFITTING

Profesor: Ignacio Acaso Bellón

1. Herramientas necesarias
2. Sustitución de potencia
3. Cambio de bielas
4. Montaje de pedales
5. Ajuste de dirección

6. Cambio de sillín
7. Cortar un manillar
8. Reglaje de las suspensiones
9. Montaje de calas

“AERODINÁMICA EN EL CICLISMO”

Profesor: Juan Pedro Vázquez

1. Aerodinámica. Conceptos generales.
2. Tecnología aplicada en aerodinámica.
3. Propuesta metodológica para test de aerodinámica outdoor e indoor.
4. Ganancias marginales en aerodinámica.

6. Titulación

Al término de cada uno de los niveles del curso los alumnos recibirán, una vez superada la prueba de evaluación, el título que acredita la superación del citado nivel.

7. Claustro de profesores

SALVADOR CABEZA DE VACA GALLARDO (Responsable Área formación Biomecánica Ciclismo).



- ✓ Responsable biomecánica y rendimiento en el Área Salud Deportiva Hospital Vithas Nisa Sevilla 2016- 2019
- ✓ Director Cursos Biomecánica RFEC 2016-2019
- ✓ Director International Lab de la Empresa Lisence /wiva . en Sevilla. 2018-2019 Técnico de Alto Nivel y Alto Rendimiento 1999 AL 2002 / 2005 AL 2009 Entrenador Deportistas ADOP 2006 -2012
- ✓ Coordinador Técnico para el Comité Paralímpico Español Mundial Pista Manchester 2009
- ✓ Título de Clasificador Nacional de Ciclismo Adaptado. 2009
- ✓ Técnico Becado Fundación Andalucía Olímpica 1997-2007
- ✓ Técnico Becado Fundación Euskadi 2008-2010
- ✓ Técnico Becado Fundación Navarra 2006-2007
- ✓ Colaborador Comité Paralímpico Español como comentarista de TVE en los Juegos Paralímpicos de Londres 2012 y Río de Janeiro 2016

PEDRO JOSÉ LÓPEZ SÁNCHEZ (Coordinador Formación Biomecánica del Ciclismo)



- ✓ Licenciado en CC de la Actividad Física y el Deporte.
- ✓ Master en Alto Rendimiento en Deportes Cíclicos.
- ✓ Master en Gestión y Planificación Deportiva.
- ✓ Coordinador y profesor Cursos Biomecánica del Ciclismo RFEC
- ✓ Especialista en Valoración Funcional del deportista
- ✓ Colaborador servicio biomecánica ciclismo CIARD UCAM
- ✓ Director ERGOBIKE BIOMECÁNICA CICLISTA

FELIPE P. CARPES



- ✓ Ph.D in Human Movement Sciences (Neuromechanics)
- ✓ Brazilian Society of Biomechanics (directory board)
- ✓ International Society of Biomechanics
- ✓ International Brain Research Organization

JOSE MARÍA MUYOR RODRÍGUEZ



- ✓ Doctor en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.
- ✓ Profesor Titular de la Universidad de Almería.
- ✓ Responsable del Servicio de Kinesiología, Biomecánica y Ergonomía (KIBIOMER Lab.) de los Servicios Centrales de Investigación de la Universidad de Almería.
- ✓ Autor de numerosas publicaciones científicas relacionadas con la biomecánica de la columna vertebral en ciclistas.
- ✓ Director Deportivo Nivel III. Real Federación Española de Ciclismo.

XABIER MURIEL



- ✓ Licenciado en CCAFD
- ✓ Master En Alto Rendimiento Deportivo. COE
- ✓ Master en Rendimiento y Salud. UPV
- ✓ Entrenador Nacional de Ciclismo. RFEC
- ✓ Director deportivo UCI. UCI
- ✓ Socio fundador de Bioziklik "Biomecánica y Entrenamiento"
- ✓ "Head Coach" del Equipo Profesional de Ciclismo Euskadi Murias.
- ✓ Entrenador y biomecánico de diversos atletas olímpicos, etc.

BEGOÑA LUIS PÉREZ



- ✓ Diplomada en Fisioterapia
- ✓ Master en Osteopatía estructural
- ✓ Postgrado en fisioterapia deportiva
- ✓ Directora Nacional de Ciclismo Nivel 3
- ✓ Entrenadora Nacional de atletismo
- ✓ Directora del Programa Cofidis de Promesas Paralímpicas del Ciclismo.
- ✓ Fisioterapeuta en el Comité Paralímpico Español.

ANDREA ASTRELLA PALOMAR



- ✓ Responsable del Área de análisis de movimiento Sports Biomechanical Engineering, Las Rozas (España)
- ✓ Fisioterapeuta y Readaptador Deportivo
- ✓ Master Oficial-Fisioterapia Del Deporte y Readaptación a la Actividad Física

NICOLÁS F. DE LA PLATA CABALLERO



- ✓ Profesor Titular de Derecho Deportivo y Política Deportiva
- ✓ Facultad de CC. de la Actividad Física y el Deporte, y Fisioterapia

ADRIAN MORO



- ✓ Graduado en Podología, año 2017 por la Universidad Complutense de Madrid.
- ✓ Especialista Universitario en biomecánica y ortopedia de la extremidad inferior en la actividad física.
- ✓ Biomecánico de ciclismo en “Entrenamiento Ciclismo”.
- ✓ Docente en cursos Nivel II de Biomecánica aplicada al Ciclismo RFEC.

CARLOS BARBADO VILLALBA



- ✓ Doctor en Actividad Física y Salud
- ✓ Profesor de Ciclismo en la Universidad europea de Madrid
- ✓ Profesor en el Máster de Entrenamiento y Nutrición en la Escuela Universitaria Real Madrid
- ✓ Fundador y Director de Barbado Cycling
- ✓ Autor de dos libros, varios capítulos de Libro y numerosos artículos científicos sobre ciclismo y fitness.
- ✓ Presentador y ponente en Congresos Internacionales y Convenciones de Fitness desde el año 2003 en España, Colombia, Venezuela, Alemania, UK, Portugal, Rumanía o Israel.

GERARDO LOZANO LEAL



- ✓ Podólogo Deportivo y biomecánico de ciclismo en Clínica Podotec desde 2003.
- ✓ Profesor del Master oficial de Podología Deportiva (Universidad Católica de Valencia).
- ✓ Profesor del curso de exploración Biomecánica y técnicas de análisis de movimientos humanos (Universidad Miguel Hernández).
- ✓ Responsable de Podología y biomecánica de los equipos profesionales de ciclismo, Israel Cycling Academy (Israel) desde 2017. Team Manzana Postobon (Colombia). (2016-2017), Caja Rural - seguros RGA (2014-2015).

VICTOR CALSAMIGLIA



- ✓ Diplomado por el SICI (Serotta International Cycling Institute, Saratoga Springs, USA)
- ✓ Retül University
- ✓ ESOLES (función específica del pie)
- ✓ “Mecánica del ejercicio”, “Shortening muscular” y “Neuromuscular Testing Techniques” (Resistance Institute)
- ✓ Ponente en el prestigioso International Cyclefit Symposium de Manchester
- ✓ Colaborador I+D Cycling en el Bahrain Merida Pro Cycling Team
- ✓ Director CEO Cyclislab Academy
- ✓ Instructor Trek Precision Fit
- ✓ Actualmente colabora con FELT BICYCLE EU

AINARA MARTÍNEZ MADRID



- ✓ Magisterio en Educación Física
- ✓ Master en gestión de Entidades deportivas.
- ✓ Experta en neurorehabilitación
- ✓ Directora y formadora de la escuela de formación Energía Pilates

YEYO CORRAL



- ✓ Sport Scientist & Data Analyst in UAE team emirates
- ✓ Founding Partner I+D Cycling
- ✓ Professor in UNEA Sports Science faculty, in new technologies applied to sports and biomechanic.
- ✓ Degree in Sports Science
- ✓ Graduate in physiotherapy
- ✓ Master in Sport bussines management

PEDRO DE ARRIBA



- ✓ Licenciado en CC de la Actividad Física y el deporte.
- ✓ Fundador EKIP Cycling.
- ✓ Biomecánico Movistar Team y referentes ciclistas y triatletas de élite.

JUAN PEDRO VÁZQUEZ REYES



- ✓ Entrenador Triatlón Nivel III
- ✓ Especialista en Triatlón Larga Distancia.
- ✓ Especialista en readaptación y prevención de lesiones.
- ✓ Arquitecto técnico.
- ✓ CEO Impulsa tu Físico

IGNACIO ACASO BELLÓN



- ✓ CEO Techbike Academy

8. Precios y tasas

Los pagos se realizarán a través de la plataforma RFEC y sólo por TPV (Terminal Punto de Venta)

- -Nivel I (on line): 150€ Federados y 180€ no federados
- -Nivel II (presencial): 450€ Federados y 500€ no federados
- -Nivel III (on line y presencial): 500€ federados y 550€ no federados

9. Información

www.rfec.com

REAL FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE CICLISMO

Ferraz, 16, 5º dcha. 28008 Madrid

Tel. 91.5400861,

mail: cursos@rfec.com

Att. Juan Carlos García Gutiérrez