

Ficha de unidade curricular do Doutoramento em Motricidade Humana

1. Designação da Unidade Curricular

Biomecânica – Estudos Avançados II – Adaptações Neurais ao Exercício

2. Docente responsável (preencher o nome completo)

António Veloso

3. Carga lectiva na unidade curricular do docente responsável

Teóricas T	Teórico-práticas TP	Prático-laboratoriais PL	Trabalho de campo TC	Seminários S	Estágio E	Orientação Tutorial OT	Outra O
	5						

4. Outros docentes e respectivas cargas lectivas na unidade curricular

Carolina Vila-Chã e Maria João Valamatos

Teóricas T	Teórico-práticas TP	Prático-laboratoriais PL	Trabalho de campo TC	Seminários S	Estágio E	Orientação Tutorial OT	Outra O
	5						

5. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

No final deste módulo de Estudos Avançados em Biomecânica, o estudante deverá:

1. Conhecer e descrever os principais mecanismos evidenciadores das adaptações neurais ao exercício.
2. Interpretar e discutir artigos científicos da área nos quais foram estudadas as as variáveis anteriormente mencionadas.

6. Conteúdos programáticos:

1. EMG de superfície nos estudos iniciais de monitorização das adaptações neurais ao treino
 - a) Pressupostos metodológicos básicos (revisão)
 - b) Fatores que determinam a qualidade e validade do sinal de EMG
 - c) Parâmetros de análise: no domínio temporal e da frequência
 - d) Vantagens e limitações
2. EMG Intramuscular no estudo das adaptações neurais ao treino
 - a) Pressupostos metodológicos para a recolha do sinal EMG
 - b) Principais parâmetros de análise: limiar de recrutamento e frequência de disparo das UM
 - c) Vantagens e limitações
3. EMG de alta densidade
 - a) Vantagens sobre as configurações bipolares clássicas
 - b) Pressupostos metodológicos
 - d) Análise de propriedades anatómicas das unidades motoras
 - e) Mapas de ativação muscular: domínios temporal e da frequência
 - f) Decomposição do sinal EMG de superfície para estudo do limiar de recrutamento e de frequência de ativação das unidades motoras
4. Estimulação periférica de nervos
 - a) Pressupostos metodológicos
 - b) Reflexo-H e Onda-V

c) Vantagens e limitações

7. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos da unidade curricular

Para atingir os objetivos propostos, este módulo será composto por apresentações e discussão orientada de artigos científicos que tenham abordado a temática em apreço. Inicialmente os docentes fazem uma apresentação enquadadora do tema e do estado atual da investigação.

8. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Este módulo terá um carácter teórico-prático com duração de 5 horas, e envolverá a prévia análise de três artigos científicos focados nos conteúdos programáticos. Estes artigos serão alvo de debate e discussão conjunta no decorrer do seminário, sobre os quais os estudantes deverão manifestar opinião crítica. A avaliação basear-se-á na prestação individual dos estudantes neste debate e num relatório crítico individual a ser submetido à posteriori no sistema de gestão de aprendizagem, que incidirá sobre outros artigos de referência posteriormente indicados pelos docentes do seminário. A nota mínima de aproveitamento será de 9,5 valores.

9. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Para atingir os objetivos propostos, a metodologia de ensino escolhida inclui, não só uma componente expositiva, mas também uma componente teórico-prática, onde são lidos e discutidos artigos científicos. Desta forma, é promovida a integração dos conhecimentos das variáveis fundamentais desta área de estudo.

10. Bibliografia Principal

Basmajian, J. V. and De Luca, C. J. (1985). *Mucles Alive. Their functions revealed by electromyography*. Baltimore: Williams & Wilkins.

Farina, D. and Merletti, R. (2004). Methods for estimating muscle fibre conduction velocity from surface electromyographic signals. *Med Biol Eng Comput*, 42, 432-445.

Farina, D., Negro, F., Muceli, S. and Enoka, R. M. (2016). Principles of Motor Unit Physiology Evolve With Advances in Technology. *Physiology (Bethesda)*, 31, 83-94.

Keenan, K. G., Farina, D., Merletti, R. and Enoka, R. M. (2006). Amplitude cancellation reduces the size of motor unit potentials averaged from the surface EMG. *J Appl Physiol*, 100, 1928-1937.

McGill, K. C., Lateva, Z. C. and Marateb, H. R. (2005). EMGLAB: an interactive EMG decomposition program. *J Neurosci Methods*, 149, 121-133.

Merletti R., Parker P (2004) *Electromyography: Physiology, Engineering, and Non-Invasive Applications*. Wiley-IEEE Press.

Merletti, R., Avenaggiato, M., Botter, A., Holobar, A., Marateb, H. and Vieira, T. M. (2010). Advances in surface EMG: recent progress in detection and processing techniques. *Crit Rev Biomed Eng*, 38, 305-345.

Merletti, R., Farina, D. and Gazzoni, M. (2003). The linear array: a useful tool with many applications. *J Electromyogr Kinesiol*, 13, 37-47.

Negro, F., Muceli, S., Castronovo, A. M., Holobar, A. and Farina, D. (2016). Multi-channel intramuscular and surface EMG decomposition by convolutive blind source separation. *J Neural Eng*, 13, 026027.

Pierrot-Deseilligny, E. and Mazevet, D. (2000). The monosynaptic reflex: a tool to investigate motor control in humans. Interest and limits. *Neurophysiol Clin*, 30, 67-80.

Sheet Curricular Unit

1. Curricular Unit Name

--

2. Teacher in charge (fill in full name)

--

3. Teaching load in the curricular unit of the teacher in charge

Theoretical T	Theoretical and practical TP	Practical-Lab PL	Field Work TC	Seminar S	Internship E	Tutorial OT	Other O

4. Other teachers and their teaching loads in the curricular unit

--

Theoretical T	Theoretical and practical TP	Practical-Lab PL	Field Work TC	Seminar S	Internship E	Tutorial OT	Other O

5. Learning objectives (knowledge, skills and competencies to be developed by students)

--

6. Programme contents

--

7. Demonstration of consistency of program contents with the objectives of the course

--

8. Teaching methods (including assessment)

--

9. Demonstration of consistency of teaching methods with the learning objectives of the course

--

10. Principal Bibliography

--