



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Automóviles

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |       |              |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------------|
| Materia               | Automóviles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Código                | P52G381V01505                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |       |              |
| Titulación            | Grao en Enxeñaría Mecánica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |       |              |
| Descritores           | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
|                       | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | OB     | 5     | 1c           |
| Lingua de impartición | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Departamento          | Departamento do Centro Universitario da Defensa da Escola Naval Militar de Marín                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |       |              |
| Coordinador/a         | Casqueiro Placer, Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Profesorado           | Casqueiro Placer, Carlos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Correo-e              | ccasqueiro@ cud.uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |       |              |
| Web                   | <a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |       |              |
| Descrición xeral      | <p>Nesta guía docente preséntase información relativa á materia de Automóviles de quinto curso do Grao en Enxeñaría Mecánica impartido no Centro Universitario da Defensa na Escola Naval Militar, na que se recollen as competencias que os alumnos deben adquirir, o calendario de actividades docentes previsto, os contidos e a súa programación temporal, unha estimación do volume de traballo do alumno, os criterios específicos para a súa avaliación e a bibliografía recomendada para un correcto seguimento da materia.</p> <p>O obxectivo principal da materia será desenvolver o coñecemento da dinámica vehicular, competencia abordada en exclusiva por esta materia.</p> |        |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                       |
| B3     | Coñecemento en materias básicas e tecnolóxicas que os capacite para a aprendizaxe de novos métodos e teorías, e os dote de versatilidade para adaptarse a novas situacións.                                                           |
| B4     | Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade, razoamento crítico e de comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas no campo da Enxeñaría Industrial na especialidade de Mecánica. |
| C41    | CITN15/OPT11 Desenvolver os coñecementos da dinámica vehicular                                                                                                                                                                        |
| D1     | Análise e síntese.                                                                                                                                                                                                                    |
| D2     | Resolución de problemas.                                                                                                                                                                                                              |
| D3     | Comunicación oral e escrita de coñecementos.                                                                                                                                                                                          |
| D5     | Xestión da información.                                                                                                                                                                                                               |
| D8     | Toma de decisións.                                                                                                                                                                                                                    |
| D9     | Aplicar coñecementos.                                                                                                                                                                                                                 |
| D10    | Aprendizaxe e traballo autónomos.                                                                                                                                                                                                     |
| D12    | Habilidades de investigación.                                                                                                                                                                                                         |
| D16    | Razoamento crítico.                                                                                                                                                                                                                   |
| D17    | Traballo en equipo.                                                                                                                                                                                                                   |
| D20    | Capacidade para comunicarse con persoas non expertas na materia.                                                                                                                                                                      |

## Resultados de aprendizaxe

|                                 |                                       |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe |
|---------------------------------|---------------------------------------|

1. Recoñecer o significado e contido das relacións laborais con obxecto de coñecemento do Dereito do Traballo e da Seguridade Social.
2. Identificar os institutos esenciais do Dereito do Traballo e da Seguridade Social.
3. Describir as fontes do ordenamento laboral español.
4. Integrar o Dereito laboral nacional co Dereito internacional e o Dereito da Unión Europea.
5. Aplicar as normas laborais a supostos concretos
6. Identificar e resolver problemas reais ou ficticios en relación co réxime jurídicolaboral, argumentando xuridicamente.
7. Utilizar as bases de datos especializadas en materia laboral, obtendo información útil para as persoas especialistas no ámbito laboral.
8. Aplicar os métodos e as técnicas de investigación laborais e política social

|                                                                                |          |     |                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|--------------------------------------------------------------|
| Coñecer a base tecnolóxica sobre na que se sustentan os vehículos automóbiles. | B3<br>B4 | C41 | D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D8<br>D9<br>D10<br>D12<br>D16<br>D17 |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------|-----|--------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                  |    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
| Resultado de aprendizaxe ENAEE:                                                                                                                                                                  | B3 |  |
| 1.2 Coñecemento e comprensión das disciplinas de enxeñaría da súa especialidade, ao nivel necesario para adquirir o resto das competencias da titulación, incluíndo nocións dos últimos avances. |    |  |

Nivel: adecuado

|                                                                                                                                                                                                |    |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------|
| Resultado de aprendizaxe ENAEE:                                                                                                                                                                | B4 | D1        |
| 2.2 Capacidade para identificar, formular e resolver problemas de enxeñaría na súa especialidade; escoller e aplicar métodos analíticos, de cálculo e experimentos adecuadamente establecidos; |    | D2<br>D8  |
| Recoñecer a importancia das restricións sociais, de saúde e seguridade, ambientais, económicas e industriais. Nivel: adecuado.                                                                 |    | D9<br>D16 |

|                                 |  |    |
|---------------------------------|--|----|
| Resultado de aprendizaxe ENAEE: |  | D5 |
|---------------------------------|--|----|

4.1 Capacidade para realizar buscas bibliográficas, consultar e utilizar bases de datos de criterios e outras fontes de información, para realizar simulacións e análises co obxectivo de realizar investigacións sobre temas técnicos da súa especialidade. Nivel: adecuado.

|                                                                                                                                                                                        |    |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------|
| Resultado de aprendizaxe ENAEE:                                                                                                                                                        | B4 | D2               |
| 5.2 Competencia práctica para resolver problemas complexos, realizar proxectos complexos de enxeñaría e realizar investigacións específicas para a súa especialidade. Nivel: adecuado. |    | D9<br>D12<br>D16 |

|                                 |     |          |
|---------------------------------|-----|----------|
| Resultado de aprendizaxe ENAEE: | C41 | D8<br>D9 |
|---------------------------------|-----|----------|

5.3 Coñecemento da aplicación de materiais, equipos e ferramentas, procesos de tecnoloxía e enxeñaría e as súas limitacións no ámbito da súa especialidade. Nivel: adecuado.

|                                 |  |    |
|---------------------------------|--|----|
| Resultado de aprendizaxe ENAEE: |  | D1 |
|---------------------------------|--|----|

7.1 Capacidade para comunicar de xeito eficaz información, ideas, problemas e solucións no campo da enxeñaría e coa sociedade en xeral. Nivel: adecuado.

|                                 |  |                  |
|---------------------------------|--|------------------|
| Resultado de aprendizaxe ENAEE: |  | D3<br>D20<br>D17 |
|---------------------------------|--|------------------|

7.2 Capacidade para funcionar eficazmente en contextos nacionais e internacionais, individualmente e en equipo, e cooperar cos enxeñeiros e persoas doutras disciplinas. Nivel: adecuado.

## Contidos

| Tema                                                                |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 1: Introducción á teoría dos vehículos automóbiles. (T1)       | O vehículo automóbil, concepto. Principais requirimentos do vehículo automóbil. O sistema home-máquina-medio. Obxectivos e alcance da teoría dos vehículos automóbiles.                                                           |
| Tema 2: Introducción aos vehículos tácticos. (T2)                   | Características fundamentais dos vehículos tácticos. Os vehículos de IM. Avarías máis frecuentes: diagnóstico. Lexislación de circulación específica.                                                                             |
| Tema 3: Interacción entre o vehículo e a superficie de rodaxe. (T3) | Características xerais do pneumático. Características mecánicas do pneumático. Esforzos lonxitudinais (tracción, freado). Esforzos transversais (deriva). Modelos matemáticos. Características de rodaxe dos vehículos de cadeas. |
| Tema 4: Dinámica lonxitudinal: prestacións. (T4)                    | Resistencia ao movemento. Ecuación fundamental do movemento lonxitudinal. Esfuerzo tractor máximo limitado pola adherencia. Características motrices do motor e transmisión. Predición das prestacións dun vehículo.              |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 5: O sistema motopropulsor. (T5)                                             | O motor de combustión interna. Tipos de transmisións. Compoñentes da transmisión. A caixa de cambios manual. Caixas de cambio automáticas. Xuntas homocinéticas. O diferencial, función e tipos. Bloqueo de diferencial. Reductora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Tema 6: Freado de vehículos automóbiles. (T6)                                     | Forzas e momentos que actúan no proceso de freado. Condicións impostas pola adherencia: freado óptimo. O proceso de freado. O sistema de freado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Tema 7: Dinámica lateral do vehículo. (T7)                                        | Xeometría da dirección. Maniobrabilidade a baixa velocidade. Velocidade límite de derrape e envorco. Comportamento direccional do vehículo en réxime estacionario. Influencia da carga.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Tema 8: O sistema de suspensión. (T8)                                             | As vibracións sobre o vehículo, acción sobre o ser humano. O sistema de suspensión: modelo matemático. Cinemática da suspensión. Sistemas de suspensión: elementos elásticos (peiraos, barras de torsión, ballestas) e de absorción. A suspensión pneumática. Influencia da suspensión no comportamento do vehículo. A cinemática de suspensión e o comportamento do pneumático. Reglaxes da suspensión.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Tema 9: Técnicas de condución. (T9)                                               | Posición ao volante. Manexo das mans. A visión. Técnicas específicas de condución todoterreo. Condución en barro, neve e area.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Tema 10: Recuperación de vehículos. (T10)                                         | Teoría de pancas e poleas: pancas de primeiro, segundo e terceiro xénero. Exemplos prácticos. Poleas, forzas e tensións. Rozamiento e resistencia de poleas.<br>Recuperación de vehículos: definición. Chanzos de recuperación.<br>Recuperación por tracción. Forzas a considerar. Máquinas de recuperación: vantaxe mecánica. Resistencia segundo os terreos e segundo a pendente.<br>Recuperación de vehículos envorcados: forzas a considerar. Ancoraxes.<br>Métodos expeditos de tracción e ancoraxe. Métodos expeditos de izado.<br>Prácticas de recuperación por tracción: con retorno e sen retorno.<br>Prácticas de ancoraxes: de barra en area.<br>Medios de recuperación de IM. Capacidades dos winches de vehículos en servizo da IM: Hummer, camións Pegaso 7323 e Iveco 257M. Ancoraxes para remolque, recuperación e izado dos principais vehículos de IM: Hummer, Camións Pegaso 7323 e Iveco 257M, AAV, CCM M-60, Piraña III. Carro M-88 e AAVR: capacidades de guindastre e winche. Descrición xeral do guindastre do carro M-88: limitacións. Descrición xeral do guindastre do carro AAVR: limitacións. |
| Tema 11: Sistemas de seguridade. (T11)                                            | Seguridade activa e pasiva. Sistemas de axuda á condución: control de tracción e estabilidade, ABS. Influencia da técnica de condución. A seguridade pasiva: estruturas deformables, célula de seguridade, cintos de seguridade, airbag.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Tema 12: Sistemas de propulsión alternativos. (T12)                               | A Pila de combustible. Vehículos híbridos. Vehículos eléctricos. Propulsión con hidróxeno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Prácticas 1 e 2 (2 sesións, 4 horas).<br>Monitorización do vehículo. (PL1 e PL2)  | Manexo de sistemas de adquisición de datos (DAS) no ámbito do automóbil: instalación do hardware, configuración, lectura e interpretación dos datos. O alumno entregará unha memoria achega do traballo realizado e/ou responderá un cuestionario respecto diso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Prácticas 3 e 4 (2 sesións, 4 horas). Cálculo de prestacións e freado (PL3 e PL4) | Análise e predición das prestacións do vehículo mediante software. O alumno entregará unha memoria cos resultados e/ou responderá un cuestionario respecto diso.<br>Análise e predición das prestacións de freado do vehículo mediante software. O alumno entregará unha memoria cos resultados e/ou responderá un cuestionario respecto diso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Prácticas 5, 6 e 7 (3 sesións, 6 horas). Dinámica lateral. (PL5, PL6 e PL7)       | Análise e predición do comportamento dinámico lateral do vehículo mediante software. O alumno entregará unha memoria cos resultados e/ou responderá un cuestionario respecto diso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Planificación

|                                           | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|-------------------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Lección maxistral                         | 25            | 22                 | 47           |
| Resolución de problemas                   | 7             | 14                 | 21           |
| Traballo tutelado                         | 3             | 6                  | 9            |
| Prácticas con apoio das TIC               | 12            | 10.6               | 22.6         |
| Prácticas de laboratorio                  | 2             | 1.4                | 3.4          |
| Seminario                                 | 15            | 10                 | 25           |
| Resolución de problemas de forma autónoma | 11            | 11                 | 22           |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

## Metodoloxía docente

|                                           | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lección maxistral                         | Nestas sesións, explicaranse detalladamente os contidos teóricos básicos do programa, expondo exemplos aclaratorios cos que profundar na comprensión da materia. Utilizaranse presentacións informáticas e a lousa, sobre todo para transmitir información como definicións, gráficos, etc. O contido destas clases complementarase con apuntamentos e as diapositivas estarán tamén dispoñibles para o alumno.                                                                |
| Resolución de problemas                   | Dado que a acción titorial afóntase como unha actuación de apoio grupal ao proceso de aprendizaxe do alumno, as titorías realizaranse preferentemente en seminarios e baixo o formato de reunións de grupo pequeno, con resolución de problemas, exercicios ou casos prácticos.                                                                                                                                                                                                |
| Traballo tutelado                         | Preténdese motivar ao estudante na actividade de investigación, e fomentar as relacións persoais compartindo problemas e solucións. Con obxecto de adquirir determinadas competencias faise necesario propor actividades baseadas no emprego de metodoloxías activas. Parte dos contidos teóricos deberán ser desenvolvidos e/ou aplicados a casos prácticos tratados en grupo e presentados en clase, para o que se destinará unha parte do tempo dedicado a clases teóricas. |
| Prácticas con apoio das TIC               | Análise e predición do comportamento dinámico lateral e lonxitudinal do vehículo mediante software. O alumno entregará memorias cos resultados e/ou responderá cuestionarios respecto diso.<br><br>O método didáctico a seguir na impartición das clases prácticas consiste en que o profesor tutela o traballo que realizan os diversos alumnos. As prácticas de laboratorio están dirixidas a afianzar os conceptos teóricos abordados nas sesións na aula.                  |
| Prácticas de laboratorio                  | O método didáctico a seguir na impartición das clases prácticas consiste en que o profesor tutela o traballo que realizan os diversos alumnos. As prácticas de laboratorio están dirixidas a afianzar os conceptos teóricos abordados nas sesións na aula.                                                                                                                                                                                                                     |
| Seminario                                 | Curso intensivo de 15 horas para aqueles alumnos que suspenderon a materia en primeira convocatoria, previo ao exame en segunda convocatoria. Titorías grupais co profesor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Resolución de problemas de forma autónoma | Empregados nas probas de avaliación con obxecto de verificar as capacidades adquiridas polo alumno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### Atención personalizada

| Metodoloxías            | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolución de problemas | O alumno resolve exercicios o casos prácticos coa axuda do profesor. O profesor da materia atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, tanto de forma presencial, segundo o horario que se publicará na páxina web do centro, como a través de medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, etc.) baixo a modalidade de cita previa. |
| Seminario               | Titorías grupais co profesor da materia. O profesor da materia atenderá persoalmente as dúbidas e consultas dos alumnos, tanto de forma presencial, segundo o horario que se publicará na páxina web do centro, como a través de medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, etc.) baixo a modalidade de cita previa.                             |

### Avaliación

|                             | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cualificación | Resultados de Formación e Aprendizaxe                                    |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Traballo tutelado           | O alumno realizará en grupo un traballo de investigación (TI) sobre un tema proposto polo profesor e que tratará acerca de cuestións relativas aos temas 11 e 12. O traballo puntuarase de 0 a 10 en función do seu contido, presentación e exposición segundo a rúbrica facilitada no momento de asignar os temas aos alumnos. | 15            | B3<br>B4<br>D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D8<br>D9<br>D10<br>D16<br>D17        |
| Prácticas con apoio das TIC | A avaliación da parte práctica (NP) realizarase a partir as memorias ou cuestionarios correspondentes a cada unha delas (un total de 4-5), cun valor total de 10 puntos.                                                                                                                                                        | 15            | B3<br>B4<br>D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D8<br>D9<br>D10<br>D16<br>D17<br>D20 |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |          |                                         |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|-----------------------------------------|
| Resolución de problemas de forma autónoma | Realizaranse dous Controis teórico-prácticos de avaliación continua (15% cada un) ao final dos bloques ou partes 2 e 3. A súa valoración realizarase sobre 10 puntos cada un.                                                                                                                  | 70 | B3<br>B4 | D1<br>D2<br>D3<br>D5<br>D8<br>D9<br>D16 |
|                                           | A Proba Final (PF) de avaliación continua realizarase na semana de avaliación e valorarase sobre 10 puntos, con un peso dun 40%. Será necesario obter unha nota maior ou igual a 4 puntos sobre 10 no exame final de avaliación continua para poder optar ao aprobado por avaliación continua. |    |          |                                         |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

A nota final de avaliación continua (NEC) calcularase do seguinte modo:  $NEC = 0,15 \cdot P1 + 0,15 \cdot P2 + 0,15 \cdot TI + 0,15 \cdot NP + 0,4 \cdot PF$  O alumno deberá presentarse ao exame ordinario de todos os contidos da materia, que suporá o 100% da nota, nos seguintes supostos:

- A nota final de avaliación continua (NEC) é menor de 5.
- A non entrega do traballo de investigación.
- A non realización ou entrega da memoria de prácticas, salvo que sexa eximido por causa xustificada.
- Obter unha nota inferior a 4 puntos sobre 10 no exame final de avaliación continua.

A nota de avaliación continua en caso de non cumprir algúns dos catro últimos requisitos anteriores será obtida mediante a expresión:  $NECS = \min(4, NEC)$ .

En calquera caso, o alumno que superase a avaliación continua, terá a posibilidade de presentarse ao exame ordinario para subir nota.

No caso de que o alumno sexa descuberto realizando calquera acción que posibilite a copia nalgún dos seus exames, ou ben en posesión de material non permitido durante a realización dalgunha das probas, ou cuxo traballo de investigación incorrese en plaxio, será cualificado cun cero na convocatoria en curso.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Luque, P, **Ingeniería del Automóvil. Sistemas y comportamiento dinámico**, Ed. Paraninfo, 2004

#### Bibliografía Complementaria

Arias-Paz, M., **Motocicletas**, Ed. Dossat,

Bosch, **Manual de la Técnica del Automóvil**, Ed. Reverté,

Cascajosa, Manuel, **Ingeniería de vehículos : sistemas y cálculos**, Ed. Tebar,

**Técnica de recuperación de vehículos de ruedas**, Escuela de Aplicación de Infantería de Marina,

**Conducción Todo-Terreno y Recuperación de vehículos**, Escuela de Infantería de Marina.,

**Manual de Características de los Vehículos de Infantería de Marina**, Junta Táctica de Infantería de Marina.,

**Guía del conductor militar (OR6-002)**, Estado Mayor del Ejército de Tierra.,

### Recomendacións

### Outros comentarios

Para a adecuada marcha da materia requírese que o alumno posúa competencias no campo do cálculo diferencial, cálculo vectorial e cinemática e dinámica do punto e do sólido.