



## Teaching Guide

| Teaching Guide      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                                |           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------|-----------|
| Identifying Data    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                                | 2019/20   |
| Subject (*)         | Engineering Drawing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Code   |                                                | 770G01005 |
| Study programme     | Grao en Enxeñaría Electrónica Industrial e Automática                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |                                                |           |
| Descriptors         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                                |           |
| Cycle               | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Year   | Type                                           | Credits   |
| Graduate            | 1st four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | First  | Basic training                                 | 6         |
| Language            | Spanish                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |                                                |           |
| Teaching method     | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                                |           |
| Prerequisites       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                                |           |
| Department          | Enxeñaría Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |                                                |           |
| Coordinator         | Insua Cabanas, Maria Mercedes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E-mail | mercedes.insua@udc.es                          |           |
| Lecturers           | Fernández Ibáñez, María Isabel<br>Insua Cabanas, Maria Mercedes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | E-mail | isabel.fibanez@udc.es<br>mercedes.insua@udc.es |           |
| Web                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                                |           |
| General description | <p>A área de coñecemento de Expresión Gráfica, susténtase sobre dous grandes alicerces, por unha banda os fundamentos xeométricos, que permiten a concepción e visualización das formas e dimensións e por outra, a Normalización, que facilita o intercambio de información técnica a través da linguaxe gráfica.</p> <p>Debe engadirse ademais, que en a actualidade, a área de Expresión Gráfica en a Enxeñaría, non é exclusivamente unha ferramenta ao servizo doutras áreas ou disciplinas e que o seu porvir está irremisiblemente marcado por o computador. Isto ultimo está a obrigar a modificar o contido dos ensinos, con o fin de adaptalas a a nova situación, sen esquecer, por suposto, como xa mencionamos, as técnicas tradicionais.</p> <p>O computador está a afectar a os contidos curriculares de a disciplina en un sentido moi amplo. E deste xeito o CAD converteuse en o elemento reformador por excelencia, pero non é o único, pois simultaneamente estase producindo unha transformación radical en os procesos industriais, dentro de a denominada Enxeñaría de procesos en os sistemas de CAD, de modo que esta contorna de produción virtual permite crear, visualizar, simular e optimizar os procesos e os medios de produción..</p> <p>Pódense confeccionar maquetas electrónicas dinámicas do conxunto, definir traxectorias de inserción e de extracción de pezas e validar os procesos de mantemento antes de fabricar o primeiro prototipo. É posible tamén mellorar a calidade de a fabricación e asegurar que as pezas de fabriquen conforme a a intención de concepción, prevendo o impacto das tolerancias e a secuencia de ensamblaje do produto. E todo iso, utilizando simplemente o modelo de CAD de referencia.</p> |        |                                                |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A9   | Capacidade de visión espacial e coñecemento das técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionais de xeometría métrica e xeometría descritiva como mediante as aplicacións de deseño asistido por ordenador.                 |
| B1   | Capacidade de resolver problemas con iniciativa, toma de decisións, creatividade e razoamento crítico.                                                                                                                                        |
| B4   | Capacidade de traballar e aprender de forma autónoma e con iniciativa.                                                                                                                                                                        |
| B5   | Capacidade para empregar as técnicas, habilidades e ferramentas da enxeñaría necesarias para a práctica desta.                                                                                                                                |
| B6   | Capacidade de usar adecuadamente os recursos de información e aplicar as tecnoloxías da información e as comunicacións na enxeñaría.                                                                                                          |
| B10  | CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. |



|    |                                                                                                                                                                                 |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C2 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Learning outcomes                                                                                                    |                             |                             |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----|
| Learning outcomes                                                                                                    | Study programme competences |                             |    |
| Adquire a capacidade de abstracción para poder visionar un obxecto desde distintas posicións do espazo               | A9                          | B1<br>B4<br>B5<br>B6<br>B10 | C2 |
| Desenvolve destrezas e habilidades que permitan expresar con precisión claridade e obxectividade solucións gráficas. | A9                          | B1<br>B4<br>B5<br>B6<br>B10 | C2 |
| Domina a resolución dos problemas gráficos que poden exporse na enxeñaría                                            | A9                          | B1<br>B4<br>B5<br>B6<br>B10 | C2 |

| Contents                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                                                                                          | Sub-topic                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| TECNICAS DE DESENVOLVEMENTO DE VISIÓN ESPACIAL.<br>NORMATIVA BÁSICA                            | 1.- Formatos. Regras de xeración.<br>2.- Series de formatos.<br>3.- Marxes, recadro e marcas de centrado.<br>4.- Pregadura de planos para arquivadores A4.<br>5.- Reprodución e arquivado de planos.<br>6.- Escalas. Obxecto, definición e tipos.<br>7.- Escalas normalizadas.<br>8.- Escalímetros. |
| TECNICAS DE DESENVOLVEMENTO DE VISIÓN ESPACIAL<br>INSTRUMENTOS DE DEBUXO                       | 1.- Instrumentos Tradicionais de debuxo.<br>2.- Medios de reprodución e arquivo.<br>3.- Instrumentos informáticos: periféricos de entrada -teclado, rato, comprimido dixitalizador, escáner, etc- periféricos de saída -monitores, impresoras, trazadores,etc. -                                    |
| TECNICAS DE DESENVOLVEMENTO DE VISIÓN ESPACIAL.<br>INTRODUCCIÓN AOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN | 1.- Proxeccións e as súas clases.<br>2.- Fundamentos dos diferentes sistemas.<br>3.- Sistema diédrico.<br>4.- Sistema de planos acoutados.<br>5.- Sistemas axonométricos.<br>6.- Sistema cónico.<br>7.- Vantaxes e inconvenientes de cada sistema                                                   |
| GEOMETRIA METRICA E DESCRIPTIVA.<br>NORMATIVA BÁSICA II                                        | 1.- Rotulación. Obxecto.<br>2.- Rotulación normalizada.<br>3.- Caixa de datos e lista de pezas.<br>4.- Liñas normalizadas.<br>5.- Tipos de liñas.<br>6.- Aplicacións dos distintos tipos de liñas.                                                                                                  |



|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GEOMETRIA METRICA E DESCRIPTIVA.<br>FUNDAMENTOS. REPRESENTACIÓN DO PUNTO E A RECTA | <ol style="list-style-type: none"><li>1. -Xeneralidades.</li><li>2. -Representación do punto</li><li>3. -Posicións particulares.</li><li>4. -Terceira proxección</li><li>5. -Representación da recta.</li><li>6. -Puntos notables da recta. Visibilidade.</li><li>7. -Posicións particulares das rectas</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| GEOMETRIA METRICA E DESCRIPTIVA.<br>REPRESENTACIÓN DO PLANO                        | <ol style="list-style-type: none"><li>1. -Representación do plano</li><li>2. -Posicións particulares.</li><li>3. -Formas de definir un plano.</li><li>4. -Rectas notables.</li><li>5. -Pertenza de punto e recta.</li><li>6. -Situación dunha figura plana</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| GEOMETRIA METRICA E DESCRIPTIVA.<br>INTERSECCIÓN                                   | <ol style="list-style-type: none"><li>1. -Intersección recta plano.</li><li>2. -Intersección de dous planos. Caso xeral</li><li>3. -Casos particulares de intersección de planos.</li><li>4. -Aplicacións.</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| GEOMETRIA METRICA E DESCRIPTIVA.<br>PARALELISMO E PERPENDICULARIDADE               | <ol style="list-style-type: none"><li>1. -Rectas paralelas. Caso xeral</li><li>2. -Rectas paralelas. Casos particulares.</li><li>3. -Planos paralelos. Caso xeral</li><li>4. -Planos paralelos. Casos particulares.</li><li>5. -Recta paralela a un plano.</li><li>6. -Plano paralelo a unha recta.</li><li>7. -Perpendicularidade entre rectas. Teorema das tres perpendiculares.</li><li>8. -Recta perpendicular a un plano.</li><li>9. -Plano perpendicular a unha recta.</li><li>10. -Perpendicular común a dúas rectas que se cruzan.</li><li>11.- Aplicacións.</li></ol>                                                                                                                                        |
| GEOMETRIA METRICA E DESCRIPTIVA.<br>DISTANCIAS                                     | <ol style="list-style-type: none"><li>1. -Distancia entre dous puntos.</li><li>2. -Distancia dun punto a un plano.</li><li>3. -Distancia dun punto a unha recta.</li><li>4. -Distancia entre rectas paralelas.</li><li>5. -Distancia entre planos paralelos.</li><li>6. -Distancia entre dúas rectas que se cruzan.</li><li>7. -Aplicacións</li></ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| GEOMETRIA METRICA E DESCRIPTIVA.<br>ABATEMENTOS, ÁNGULOS E FIGURAS PLANAS          | <ol style="list-style-type: none"><li>1. -Concepto e obxecto dos abatementos.</li><li>2. -Abatemento dun punto dun plano sobre os planos de proxección.</li><li>3. -Abatemento dunha recta dun plano.</li><li>4. -Abatemento dunha figura plana. Relación de afinidade.</li><li>5. -Problema inverso do abatemento.</li><li>6. -Aplicacións prácticas, -polígonos, circunferencias, etc. -</li><li>7. -Ángulo entre dúas rectas.</li><li>8. -Ángulo recta-plano.</li><li>9. -Ángulo entre dous planos.</li><li>10. -Casos particulares: recta e P.proy., Plano e PÁX. Proy.</li><li>11. -Diedros que forma un plano cos de proxección.</li><li>12. -Plano dado polos seus ángulos cos planos de proxección.</li></ol> |



|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GEOMETRIA METRICA E DESCRIPTIVA.<br>XIROS                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>1.- Concepto e obxecto dos xiros.</li><li>2.- Xiro dun punto ao redor dun eixe ortogonal aos Planos de Proxección.</li><li>3.- Xiro dunha recta ao redor dun eixe ortogonal aos Planos de Proxección.</li><li>4.- Xiro dun plano ao redor dun eixe ortogonal aos Planos de Proxección.</li><li>5.- Aplicacións dos xiros. -Desenvolvemento de superficies reguladas-</li></ul>                                                 |
| GEOMETRIA METRICA E DESCRIPTIVA.<br>CAMBIOS DE PLANO                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>1.- Concepto e obxecto dos cambios de plano.</li><li>2.- Novas proxeccións dun punto, tras o cambio dun plano de proy.</li><li>3.- Invariantes ao realizar un cambio de plano -horiz. Ou vert.-.</li><li>4.- Novas proxeccións dunha recta ao cambiar un plano de proy.</li><li>5.- Novas trazas do plano ao cambiar un plano de proy.</li><li>6.- Aplicacións dos cambios de planos. -Sección plana de superficies-</li></ul> |
| GEOMETRIA METRICA E DESCRIPTIVA.<br>REPRESENTACIÓN DE SUPERFICIES. POLIEDROS          | <ul style="list-style-type: none"><li>1.- Superficies; definición, clasificación.</li><li>2.- Representación. Contorno aparente.</li><li>3.- Poliedros. Xeneralidades.</li><li>4.- Visibilidade, partes vistas e ocultas.</li><li>5.- Seccións planas.</li><li>6.- Intersección dunha recta cun poliedro.</li></ul>                                                                                                                                                  |
| GEOMETRIA METRICA E DESCRIPTIVA.<br>SISTEMAS AXONOMÉTRICOS. PERSPECTIVA<br>ISOMÉTRICA | <ul style="list-style-type: none"><li>1.- Fundamentos.</li><li>2.- Perspectiva normalizada.</li><li>3.- Representación da circunferencia.</li><li>4.- Perspectiva isométrica de corpos xeométricos e pezas industriais.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                    |
| GEOMETRIA METRICA E DESCRIPTIVA.<br>PERSPECTIVA CABELEIRA                             | <ul style="list-style-type: none"><li>1.- Introducción. Axonometría oblicua. Características da representación.</li><li>2.- Escalas e coeficientes.</li><li>3.- Representación do punto, recta e plano.</li><li>4.- Perspectiva cabeleira normalizada.</li><li>5.- Representación da circunferencia.</li><li>6.- Perspectiva caballera de corpos xeométricos e pezas industriais.</li></ul>                                                                          |
| DEBUXO ASISTIDO POR ORDENADOR.<br>INTRODUCCIÓN AO CAD                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>1.- Introducción ao programa.</li><li>2.- O editor de debuxo.</li><li>3.- Procedementos de entrada de datos e ordes.</li><li>4.- Xestión dos debuxos.</li><li>5.- Aplicacións.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
| DEBUXO ASISTIDO POR ORDENADOR.<br>COMANDOS BÁSICOS DE DEBUXO DE ENTIDADES             | <ul style="list-style-type: none"><li>1.- Debuxo de liñas.</li><li>2.- Debuxo de circunferencias.</li><li>3.- Debuxo de arcos.</li><li>4.- Comandos básicos de edición.</li><li>5.- Aplicacións.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| DEBUXO ASISTIDO POR ORDENADOR.<br>AXUDAS AO DEBUXO                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>1.- Visualización de entidades.</li><li>2.- Sistemas de coordenadas.</li><li>3.- Modos de referencia a entidades.</li><li>4.- Aplicacións.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| DEBUXO ASISTIDO POR ORDENADOR.<br>COMANDOS BÁSICOS DE MODIFICACIÓN DE ENTIDADES<br>I  | <ul style="list-style-type: none"><li>1.- Alonga e recorta.</li><li>2.- Trazado de entidades equidistantes.</li><li>3.- Arquivos de tipos de liña.</li><li>4.- Cambio de propiedades de entidades. Cor, capa, tipo de liña.</li><li>5.- Aplicacións</li></ul>                                                                                                                                                                                                        |



|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DEBUXO ASISTIDO POR ORDENADOR.<br>COMANDOS BÁSICOS DE MODIFICACIÓN II              | 1-Xira<br>2-Despraza<br>3-Copia<br>4- Matriz rectangular e polar<br>5- Estira<br>6- Parte<br>7- Simetría<br>8- Lonxitude<br>9- Empalme e chafrán<br>10- Divide e gradúa                                                                                                                                                                                                                                                        |
| INTRODUCCION Á NORMALIZACION.<br>ANOTACIÓN ASISTIDA POR ORDENADOR                  | 1.- Terminoloxía.<br>2.- Axustes para anotación segundo normas UNE.<br>3.- Creación de estilos de anotación.<br>4.- Anotación lineal, aliñada, raios, círculos e ángulos.<br>5.- Anotación continua e a liña base.<br>6.- Modificación de cotas. Actualización de estilo.<br>7.- Aplicacións                                                                                                                                   |
| DEBUXO ASISTIDO POR ORDENADOR.<br>CAPAS, BLOQUES Y ATRIBUTOS                       | 1.- Creación e xestión de capas.<br>2.- Creación e xestión de bloques.<br>3.- Modificación dun bloque. Redefinición.<br>4.- Atributos, modos e ordes.<br>5.- Aplicacións.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA.<br>REPRESENTACIÓN MEDIANTE O SISTEMA DE VISTAS | 1.- Definicións.<br>2.- Elección da posición do obxecto.<br>3.- Elección das vistas e os planos de proxección.<br>4.- Vistas necesarias para representar unha peza.<br>5.- Representación por tres vistas.<br>6.- Representación por dúas vistas.<br>7.- Representación por unha vista.<br>8.- Lectura de vistas.<br>9.- Disposición e comparación de vistas normalizadas no sistema europeo e americano.<br>10.- Croquización |
| SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA.<br>PRINCIPIOS GENERALES DE ANOTACIÓN           | 1.- Obxecto da anotación. Definición.<br>2.- Elementos empregados na anotación.<br>3.- Símbolos empregados para acoutar.<br>4.- Regras e principios de anotación.<br>5.- Anotación de círculos, ángulos, cordas e ángulos.                                                                                                                                                                                                     |
| SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN GRÁFICA.<br>CORTES E SECCIÓN                            | 1.- Finalidade dos cortes. Definición.<br>2.- Mecánica de execución dun corte. Elección e indicación do plano.<br>3.- Representación do corte.<br>4.- Raiado da sección cortada.<br>5.- Clasificación de cortes, segundo planos de corte: Total, medio corte, parcial, múltiple, paralelo, angular ou quebrado.<br>6.- Representacións especiais: Roturas, penetracións e pezas simétricas.<br>7.- Aplicacións.                |

| Planning              |              |                      |                               |             |
|-----------------------|--------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests | Competencies | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |



|                                                                                                                                 |                 |      |    |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|----|------|
| Guest lecture / keynote speech                                                                                                  | B6 C2           | 22.5 | 0  | 22.5 |
| Practical test:                                                                                                                 | A9 B1 B5        | 4    | 40 | 44   |
| Laboratory practice                                                                                                             | A9 B4 B5 B6 B10 | 28.5 | 55 | 83.5 |
| Personalized attention                                                                                                          |                 | 0    | 0  | 0    |
| (*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students. |                 |      |    |      |

| Methodologies                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                  | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Guest lecture / keynote speech | <p>A materia impartirase en módulos teórico-prácticos de 1.5 horas.</p> <p>Con anterioridade ao día en que se imparta a materia, indicaranse a relación dos coñecementos previos necesarios e o resumo dos conceptos sobre os que se traballará, proporcionando a información bibliográfica correspondente.</p> <p>Cada Tema iniciarase coa exposición do profesor, que axudará o estudante a extraer os conceptos máis relevantes, marcando os obxectivos perseguidos.</p> <p>Introduciranse os aspectos teóricos imprescindibles para fundamentar os contidos prácticos, que deberán prevalecer. O alumnado e profesorado interactuarán dun modo ordenado, propoñendo cuestións, facendo aclaracións e expoñendo temas, traballos, conceptos, principios de forma dinámica.</p> |
| Practical test:                | A proba terá carácter fundamentalmente práctico e consistirá na resolución dun número determinado de problemas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Laboratory practice            | Traballos realizados empregando técnicas de CAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Personalized attention         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                  | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Guest lecture / keynote speech | Se a acción educativa se produce nun contexto de relación entre persoas, na tutoría esta relación humana recobra o seu sentido e é un dos seus compoñentes máis característicos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Laboratory practice            | <p>Así a tutoría se converte nunha acción de axuda, comprometida co estudante e que o profesor desenvolve, paralelamente á súa función de instrución.</p> <p>Mediante a acción tutorial preténdese:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A adaptación e integración dos estudantes no grupo de clase, e no conxunto da dinámica universitaria.</li> <li>- Favorecer a motivación.</li> <li>- Individualizar o proceso de ensino - aprendizaxe, adaptándoo ás posibilidades e limitacións reais de cada estudante ou grupo de estudantes.</li> <li>- Coordinar o proceso avaliador dos estudantes e valorar o rendemento académico.</li> </ul> <p>O a acción educativa prodúcese nun contexto de relación entre persoas, na tutoría esta relación humana recobra o seu sentido e é un dos os seus compoñentes máis característicos.</p> <p>Así a tutoría se converte nunha acción de axuda, comprometida co estudante e que o profesor desenvolve, paralelamente á súa función de instrución.</p> <p>Mediante a acción tutorial se pretende:- A adaptación e integración dos estudantes no grupo de clase, ou en conxunto da dinámica universitaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Favorecer a motivación.</li> <li>- Individualizar ou proceso de ensino - aprendizaxe, adaptándoo ás posibilidades e limitacións reais de cada estudante ou grupo de estudantes.</li> <li>- Coordinar ou proceso avaliador dos estudantes e valorar o rendemento académico.</li> </ul> |

| Assessment          |                 |                                                                          |               |
|---------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Methodologies       | Competencies    | Description                                                              | Qualification |
| Laboratory practice | A9 B4 B5 B6 B10 | Realización de exercicios de Xeometría en clase tutelados polo profesor. | 40            |



|                 |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|-----------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Practical test: | A9 B1 B5 | <p>A proba terá carácter práctico e consistirá na resolución dun número determinado de exercicios, que deberán cubrir un amplo abano de conceptos, tratando de eliminar a posibilidade de que a súa resolución se deba a unha &amp;quot;idea feliz. &amp;quot;</p> <p>Aínda que a calidade da delineación non sexa o primeiro obxectivo das clases, xa que en ningún modo tratamos de formar delineantes, debe esixirse unha presentación coidada en cada exercicio. O que debe incluír; limpeza, claridade, correcta utilización dos diferentes tipos de liña, rotulación lexible, simulación de espesores co lapis, emprego de escalas normalizadas, etc.</p> | 60 |
|-----------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

## Assessment comments

É necesario obter 4 puntos para poder realizar a media (60-40%) entre ambas as partes (geometría e ordenador)

## Sources of information

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Félez, J., Matínez, M.L. ((2002)). Dibujo Industrial. Síntesis. Madrid</li> <li>- Aenor ((2009)). Dibujo Técnico (CD Rom). Madrid</li> <li>- Clérigo Pérez ((2001)). Geometría Descriptiva. Asociación de Investigación. León.</li> <li>- Izquierdo Asensi, F. ((2000)). Geometría Descriptiva. Paraninfo. Madrid.</li> <li>- González Monsalve, M., Palencia Cortés, J. ((1992)). Geometría Descriptiva. Utrera Grafitres. Sevilla</li> </ul> |
| Complementary |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.