

DESENVOLVEMENTO DA EXPERIMENTACIÓN

CONSIDERACIÓNS PREVIAS:

O grupo elixido ten unhas características especiais que considero que condicionan en grande medida a experimentación:

Grupo de 2º de bacharelato na materia de Electrotecnia, Propia de Modalidade, o que supón que os alumnos podan presentarse ás PAAU.

É un grupo reducido, 10 alumnos, 9 rapaces e 1 rapaza; con pouca iniciativa e practicamente nulo traballo fóra da aula. A súa actitude na aula é boa pero cústalles traballar autonomamente.

Forman parte do Proxecto Ponte dos Brozos da Fundación Amancio Ortega que pretende aplicar as novas Tecnoloxías ao ensino. Isto significa que non é a primeira vez que traballan con ordenadores e tampouco que forman parte dunha experimentación.

Cada alumno ten o seu propio ordenador portátil.

Debido ás presas que impoñen as PAAU modificouse o que estaba programado de maneira que xa se tiña traballado Os circuítos de corrente alterna, só se lle deu unha clase e o resto tiñan que traballalo na casa.

Tamén se comezou un pouco tarde respecto ao que se tiña programado, en vez de empezar o 27 de febreiro comezouse o día 6 de marzo.

MATERIAIS

O caderno de traballo está estrutura exactamente igual que a Unidade Didáctica, cada páxina corresponde cun título do Caderno.

En cada título se recollen as actividades das escenas cuns cadros onde teñen que anotar as reflexións realizadas e as conclusións ás que chegaron. Como colofón final, en cada título, se presentan exercicios numéricos do tipo dos que se piden nas PAAU.

DIARIO DE CLASES

VENRES 6 de marzo

A Unidade Didáctica aparece colgada na aula virtual do Centro nun novo curso de MOODLE, denominado Electrotecnia. Os alumnos deben inscribirse nel. Todos xa accederon ao MOODLE aínda que o curso de Electrotecnia é novo. Abren o enlace co Mozilla e non funcionan as escenas, teñen que volver abrílo co Explorer e non hai problema.

Os alumnos realizan a avaliación inicial en papel e a entregan. Posteriormente realizan a enquisa inicial no ordenador e envían a través do MOODLE.

Posteriormente a profesora explica en que vai consistir a seguinte práctica e que é o que se espera deles.

Doulle especial importancia a elaboración do caderno de traballo. Dou a opción de entregalo en papel ou envíalo a través do MOODLE, pero fago fincapé en que teñen que facer os exercicios en papel.

LUNS 9 de marzo

Os alumnos acceden ao MOODLE e descargan a páxina. Nun principio algúns dos alumnos non poden ver as páxinas, tardan uns minutos en decatarse de que están empregando como explorador o Mozilla e teñen que abrílas co Explorer.

Algún alumno imprimiu o caderno de traballo, outros o descargaron no seu disco duro e vano cubrir co ordenador. Fágolles ver que aínda así os exercicios numéricos deben facelos en papel.

Coa escena ALTERNADOR teñen outro problema, non poden ver os vectores B e S. Solución: amoso a escena na Pizarra Dixital, isto serve para comprobar que lles falta ler o apartado AXUDA, xa que non saben que representa cada vector.

Recordo que a práctica consiste en ler, comprender e posteriormente experimentar.

Cando se lle pide algunha lei no caderno de traballo tenden a preguntarme e eu os remito a Internet. Penso que quizais fose algo máis operativo darlle previamente uns apuntamentos relacionados con ditas leis, sen embargo sorpréndeme a rapidez coa que todos os alumnos chegan a saber que a lei que buscan é a de Faraday. O cómodo foi preguntarme a min, pero non tiveron ningún problema para atopar a solución na rede en poucos minutos.

Pilar Anta Fernández

Unha alumna ten problemas para entender os enunciados da actividade nº1, segundo eu vou lendo en voz alta vai entendendo. Sospeito que está demasiado afeitada a que sexa eu quen vai “destripando” os exercicios, por iso esta práctica que fomenta a autoaprendizaxe non lle ven nada mal.

Hoxe non soa o timbre de final de clase, non funciona, así que os alumnos me avisan da hora que é. Teñen prisa por marchar. Aínda que se trataba de “andar” co ordenador, creo que a clase significou un grande esforzo para eles.

Encargo que fagan as *actividades de repaso* para casa e dou como data límite para entrega do **Caderno de Traballo** o día 25 de marzo. Conteño a respiración nunca fan as actividades que encomendo para casa.

MARTES 10 de marzo

Segue estragado o timbre, chegan tarde. Póñense a traballar sen maiores complicacións, na páxina relacionada con RESONANCIA.

Para comprobar que len as pantallas pregunto as unidades de medida de L e C, só un dos dez alumnos contesta correctamente, preguntolle como o sabe parécelle parva a pregunta ¡leu o apartado de axuda!.

Pregunto se alguén fixo algo na casa, responden que non porque había exame de Historia. Confío que isto sexa así e non unha escusa.

Un alumno pregunta que é o que era o que había que facer, creo que máis ben pregunta por preguntar porque parece coñecer a resposta.

Decátome que a tendencia xeral é a contestar as preguntas sen ler as páxinas. Fago preguntas sobre a RESONANCIA obtidas da páxina e só 2 alumnos a leron.

Facendo preguntas obrigo a buscar as respostas na páxina.

Uns minutos despois, unha alumna fai unha pregunta e o resto da clase dille que ten a resposta en pequeniño na páxina. Isto sorpréndeme gratamente, aínda que cada pouco comprobo que dedican pouco tempo a ler os exercicios.

MÉRCORES 11 de marzo

Os alumnos seguen chegando tarde a clase porque non toca o timbre, máis ben é unha escusa porque cando é hora avisan sen perder o tempo, coido que o farán en todas as clases.

A unha alumna non lle funciona a páxina e dígolle que traballe co seu compañeiro. Non entendo porque o día anterior si funcionaba e hoxe non.

Dous alumnos preguntan polos exercicios numéricos. Un deles antes de calcular está probando coa escena.

Outro alumnos non fixo os exercicios de Resonancia e pasou directamente a Potencia.

Mirando as pantallas dos ordenadores sego constatando a súa falta de lectura, ¡non contestan as preguntas do caderno de traballo que non teñen cadro debaixo!

Observa a gráfica e os valores que se producen á esquerda. ¿Entendes porque se denomina esta corrente como alterna?

¿A que función matemática te recorda a gráfica que observas?

¿Que se representa nas abscisas? ¿E nas ordenadas?

Quizais os cadros estean guiando demasiado a vista nalgúns casos.

Pasada a metade da clase tres alumnos remataron os exercicios de Resonancia e pasaron á parte de Potencia sen que eu tivese que indicarllo. ¡Parece que van collendo ritmo!

A miña sensación é que a atención é moito máis individualizada, podo resolver dúbidas puntuais individualmente, ou dúbidas máis xerais de forma xeneralizada na pizarra. Ao mesmo tempo comprobo o que están a facer en vez de esta explicando o que eles están lendo nas páxinas.

Por outra parte, estou convencida que se aprende do que se fai, e cando un alumno fai unha pregunta podo remitilo á información da páxina para que el mesmo resolva a dúbida. Na maior parte dos casos fano por si mesmos, e en último caso podo facelo eu como faría nunha clase convencional.

VENRES 13 de marzo

Nótase que é venres a última hora da mañá. Sen embargo, estamos completamente inmersos na práctica.

A metade da clase está traballando coa Potencia Activa e a outra metade coa Potencia Reactiva. Esta é outra vantaxe, cada alumno segue o seu ritmo, aínda que corremos o risco de que algún alumno siga un ritmo demasiado lento. Outra das misións do profesor será vixiar isto.

Un alumno, o que maiores dificultades presenta na clase, fai preguntas elementais e outros alumnos só comprobaban que teñen ben os resultados.

Unha alumna volve preguntar polas unidades das escenas, pero segundo está a facer a pregunta xa atopa a resposta. Fágolle ver que dedica pouco tempo á reflexión e que é importante que o faga.

No caderno de traballo hai un erro no exercicio numérico da Potencia Aparente, falta a frecuencia e a voltaxe. Doulles eu o dato sen maior complicación.

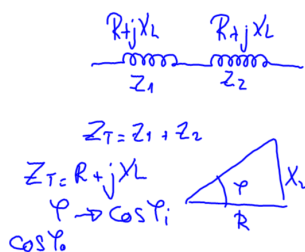
LUNS 16 de marzo

Alguén deixou a porta da aula-taller aberta e cando chego todos os alumnos teñen o ordenador acendido e están traballando, agás que un deles que parece ser que está esperando por fotocopias.

Teñen problemas co exercicio numérico da páxina 11. Proxéctoo na Pizarra e fago as modificacións para que cheguen a entendela. Debo engadirle un gráfico.

 Realiza o seguinte exercicio numérico:

1. Conéctanse en serie, a unha tensión de 10 voltios e 60Hz, as seguintes:
 - a. $R=20\Omega$, $L=0,8H$
 - b. $R=28\Omega$, $L=0,6H$
 Calcular a potencia total do conxunto.



Unha alumna colleu carreira co caderno de traballo e non recorda que debe ler as páxinas Web e practicar coas escenas.

Outro pregunta que potencia é a que da o circuíto da escena. Ao indicarlle que se fixe nas unidades pregunta se non se miden todas as potencias en watios. Antes de que lle conteste acha a resposta na web.

MARTES 17 de marzo

Están traballando co Factor de Potencia e noto que volve faltar lectura das páxinas.

Hai un erro informático e nas páxinas de Corrección do Factor de Potencia algunhas das fórmulas non se ven, tampouco se ve o primeiro triángulo. Polo tanto corrixo eu na PID.

The screenshot shows a web browser window displaying a page about the power factor. The page title is "FACTOR DE POTENCIA". The text explains that the power factor is the relationship between active power and apparent power, represented by $\cos \phi$. It includes two triangles: a right-angled triangle with sides P , Q , and S , and another with sides $I \cdot R$, $E \cdot I$, and $I \cdot Z$. A table summarizes the power factor for different phase shifts: $\phi = 0^\circ$ (resistive, $\cos \phi = 1$), $\phi = 90^\circ$ (inductive, $\cos \phi = 0$), and $\phi = -90^\circ$ (capacitive, $\cos \phi = 0$). A circuit diagram shows an AC source connected to a resistor and a capacitor in series. Handwritten notes in green and red correct errors on the original page, such as adding the first triangle and correcting formulas like $P = I^2 \cdot R$ and $Q = I^2 \cdot X_c$.

A alumna que non vía as escenas era porque non traballaba desde o MOODLE.

Un alumno enfádase porque non entende. Enfádase moito e se queixa de que ten que ler, quere que o faga eu e xa está. Intento non cabrearme eu e fago que todos os alumnos da clase atendan ao mesmo. Poño ao alumno cabreado a ler en voz alta. Segundo vai lendo quere chegar á solución final. Teño que pedirle calma e conseguir que o lea todo. Cando remata saca as súas propias conclusións sobre o problema, non teño nada que explicar.

Outro alumno chegou a calcular a Potencia Reactiva debida ao condensador sen axuda pero non sabe calcular a Capacidade do condensador. Realmente sería CP pero é certo que a páxina non o explica.

Ao final da clase xa non hai ningún alumno cabreado.

MÉRCORES 18 de marzo

Hai un alumno que di que non entendeu a corrección do factor de potencia. Mándolle ler a páxina e anotar dúbidas, volve cunha folla con fórmulas anotadas pero sen dúbidas.

Cando lle pregunto que é o factor de potencia non sabe responder. Mándolle ler frase a frase ata que consigo que mo diga.

Para os alumnos que non teñen Internet na casa instalo a práctica nos seus ordenadores coa intención de que aproveiten a ponte para traballar.

LUNS 23 de marzo

O alumno que na clase anterior estaba bastante perdido, trae o exercicio máis ou menos ben feito.

Os que levaron a Unidade instalada no ordenador non fixeron nada.

Resolvo a actividade nº1 no encerado.

Un alumno xa ten todos os exercicios numéricos feitos e está traballando co Transformador.

MARTES 24 de marzo

Un alumno rematou de facer todo o caderno. Traballou só todo o tema do Transformador.

O resto vai a distintos niveis.

Dediico a clase a resolver distintas dúbidas sobre os exercicios.

Represento esquematicamente o transformador na pizarra, detalle que falta nas páxinas.

MÉRCORES 25 de marzo

Os alumnos entregan o caderno de traballo e realizan a avaliación final.

Varios alumnos solicitan unha ampliación de prazo, doulle ata o día 27.

MODIFICACIÓNS DA UNIDADE DIDÁCTICA

Corrixíronse os erros aparecidos no caderno de traballo. En lugar de quitar os cadros para respostas das preguntas, completáronse os que non estaban.

Quizais o traballo debería estar máis pautado (que é o que se espera que fagan cada día) e as partes que non se remataran na clase deberían facerse na casa. Poderíanse deseñar outras actividades para os que rematan máis pronto, pero eu son partidaria de que sigan traballando coa unidade.

CONSIDERACIÓNS DA PROFESORA

A experiencia foi positiva no sentido do esforzo que tiveron que realizar os alumnos para cambiar o chip de que sexa a profesora quen resolva as dificultades desde un principio.

A maior dificultade foi convencelos de que tiñan que ler e analizar o que aparece en cada páxina antes de poñerse a manipular as escenas ou realizar os exercicios numéricos.

A actitude foi moi correcta, en ningún momento os alumnos deixaron de traballar nas páxinas para navegar por Internet ou chatear.

Todos os alumnos realizaron o caderno de traballo, aínda que varios deles pediron unha ampliación do prazo.

Os resultados da avaliación final foron moi positivos, só un alumno suspendeu a avaliación.

A experiencia foi moi positiva aínda que creo que sería máis acertado realizala en 1º de Bacharelato. De cara a facela en 2º deberíamos poder completala con circuitos de corrente alterna en paralelo, para iso a profesora necesita moita máis experiencia co Newton.

Outro aspecto a destacar é que aínda que o traballo en clase para o profesor é menor a incorporación das TIC na aula, supoñen para este un esforzo de preparación e ademais, neste caso, un traballo engadido de corrección do caderno de traballo.

Un dos aspectos máis positivos é que a profesora pode atender de maneira máis individualizada aos alumnos e revisar o que están facendo, en lugar de estar reproducindo na pizarra o que eles están lendo nas páxinas.

Como nota de humor, a seguinte imaxe quere reflectir, as dificultades físicas que o profesor atopou para chegar aos alumnos producido polo emprego das novas tecnoloxías na aula.

