



Profesor Nelson Zamorano
 Ayudantes Belén Lequepi
 María José Chacón
 Prof. Aux. Amparo Guevara
 Rocío González
 Rodrigo Monsalves

TRABAJOS SEMANALES

Este es el Trabajo Semanal propuesto para esta sección. Incluye la materia que se sugiere leer antes de la clase y cuatro ejercicios que se recomienda trabajar (NO deben ser entregados!). Los ppt correspondientes a las clases estarán en la sección Material Docente.

TAREA # 1 Semana del 12 de Marzo.

Comenzaremos con un repaso de lo básico de geometría. Se requiere y facilita la solución de muchos problemas de física y cálculo. Lo que debe dominar son las ideas acerca de triángulos semejantes y la regla de las proporciones. Se recomienda a.- Leer Capítulo 1 de los apuntes de NZ en Material Docente. No trate de aprender de memoria algún método, mejor analice qué ocurriría si cambia un ángulo o el largo de un lado de la figura usada en la solución...u otra variación del problema.

b.- Trabajar los siguientes problemas **Cap.I-6, Cap.I-7, Cap.I-14 y Cap.I-23**. Esto es: dedique unos 10 a 15 minutos por problema y piense cómo resolverlos. Anote resumidamente el método que propone. Si no avanza, no se quede mirándolo, dibuje rectas adicionales que puedan ayudar. Analice un caso más fácil. Más tarde, discútalo con otros alumnos o el ayudante o el profesor. Después intente obtener la solución. Y repita el ciclo si no sale. Esta es una forma de aprender. NO dedique su tiempo a ver donde está resuelto. Mirando la solución antes de intentar resolverlo, le impide aprender.

c.- Leer las instrucciones del programa Tracker y del Laboratorio, apenas estén disponibles en este sitio. Puede bajar el tracker de la red. Está disponible sin cargo.

TAREA # 2 Semana del 19 de Marzo.

a.- Esta semana deben grabar, tomar las mediciones con el video y elaborar el informe (austero, preciso y claramente escrito: digital o manuscrito). Ya están disponibles los elementos necesarios. Pueden tenerlos más de un día o volver a retirarlos al día siguiente, si lo requieren. Creo que después de las 18 horas está disponible la Sala Galileo por si alguien requiere usarla. Me deben avisar para compatibilizar el horario.

Deben entregarlo a más tardar el Lunes 26, antes de clases en la secretaría del Piso 3 de Física, desde donde retiraron los elementos del laboratorio.

b.- Este Martes 20, tendrán el Ejercicio #1, en el tramo de 16 horas en adelante. Previamente tendrán una Clase Auxiliar. El curso se dividirá en dos o tres grupos de acuerdo al número de salas disponibles. La materia será la contenida en el **Capítulo I** de los apuntes: Geometría y Trigonometría. (NO SE PUDO TOMAR).

c.- El Viernes 23 aprenderemos a usar series relevantes para algunas demostraciones que se requieren en el curso y las aproximaciones que utilizaremos con frecuencia. Para esa fecha, Vi 23, deben haber leído el **Capítulo II** de los apuntes. En especial las secciones **II.2 a II.5**.

Lo más relevante para este curso es conocer las aproximaciones que usamos al plantear problemas físicos y la idea y el significado del área bajo una curva.

Lo más importante para este curso, está en la sección II.4 y la primera sub-sección de II.5: cómo calcular el área bajo una curva.

d.- Trabajar los problemas **Cap.II-1, Cap.II-4, Cap.II-13**.

TAREA # 3 Semana del 26 de Marzo.

a.- Deben entregar una copia del informe de Laboratorio el Lunes 26 de marzo a más tardar a las 17:30 en la Oficina de la Secretaria desde donde retiraron el riel del laboratorio, en el piso 3 del Depto. de Física.

b.- Este Martes 27, tendrán el Ejercicio # 1. Comenzará a las 16 horas aproximadamente. Previamente tendrán una Clase Auxiliar. El curso se dividirá en dos o tres grupos. Las salas disponibles son G-110, G-111 y una sala en el Edificio Escuela (simétrico al Servipag, con respecto al pasadizo de entrada y salida de la Escuela) que es una sala para 40 alumnos: N-11 . La materia del Ejercicio será la contenida en las dos tareas anteriores y cinemática en una dimensión, SIN incluir aceleración. La materia a interrogar es la contenida en el Capítulo I , Capítulo II y las secciones IV.1 a la IV.5 del capítulo IV de los apuntes. Esto es : Geometría, Trigonometría y uso de las series de seno y coseno y la del binomio, además gráficos de cinemática y velocidad constante (sin aceleración). Con respecto a las series, sólo deben saber manipularlas. No se piden demostraciones abstractas.

c.- Estudiar el Cap. IV: Cinemática en 1-Dimensión hasta la Sección IV.5 . No se incluye la aceleración en adelante, por ahora.

d.- Trabajar los problemas: **Cap.IV-1, Cap.IV- 3, Cap.IV- 5, Cap.IV-19.**

e.- ¿Qué es lo importante en esta materia? Deben saber interpretar gráficos de posición vs tiempo y velocidad media vs tiempo. Resolver problemas de 1-Dimensión, utilizando adecuadamente las condiciones iniciales, por ejemplo, la posición en $t=0$, la velocidad en ese mismo instante...o como lo especifique el enunciado.

TAREA # 4 Semana del 02 de Abril.

a.- Leer las secciones restantes del Cap. IV. Conviene que lea la última sección acerca de las derivadas. No se controlará en el Ejercicio # 3 del 02 de Abril, pero es un concepto que aparecerá con frecuencia a lo largo del curso. En el Ejercicio se controlará cinemática con aceleración constante. La materia del Capítulo IV.

b.- Trabajar los problemas : **CapIV-6, CapIV-7 y CapIV-8** de gráficos. Esta es una herramienta muy importante para resolver y entender los problemas de cinemática. Resolver los problemas **CapIV-13, CapIV-15 y CapIV-17.**

c.- Quienes tengan la intención de leer alguno de los libros propuestos (u otro que proponga y que sea autorizado por el profesor) deben enviarme una nota a mi correo con su nombre completo y el título del libro propuesto.

Tienen plazo para inscribirse hasta el Viernes 13 de Abril.

Por favor háganlo sólo quienes tienen una real intención de leer. Después de la fecha fijada se cierran las inscripciones. Quienes se hayan inscrito pueden desertar, si se ven cortos de tiempo. Sólo lo deben avisarme. No hay interés en presionar a nadie a leer. Habrá unas décimas de recompensa para aquellos que rindan la lectura. Fijaremos el protocolo de conversación sobre el libro una vez que sepa cuántos son los interesados.

d.- Habrá otro trabajo para la casa, individual, que publicará la próxima semana. éste es válido como nota de Laboratorio. Después publicará otro experimento de resortes y péndulos que pueden trabajar en forma voluntaria. éste será válido por una nota de ejercicio. (La idea es que trabaje alguien que esté interesado en el experimento, no en la nota). Si hay voluntarios, deben hablar con el profesor. Usarán las mismas herramientas del experimento anterior: Tracker y cel.

TAREA # 5 Semana del 09 de Abril.

a.- Leer el Cap. V hasta la sección V.5.1. Lo más importante es el uso del Principio de Superposición. El Movimiento en Dos Dimensiones es simplemente la resolución de dos problemas simultáneos en una dimensión, que están relacionados por las condiciones iniciales, el tiempo común y alguna propiedad geométrica.

b.- Trabajar los problemas de movimiento parabólico de este Cap. V : problemas: **CapV-1** hasta el **CapV-6.** Es lo básico de vectores.

c.- El Ejercicio individual del próximo Martes 10 de Abril se tratará de movimiento en dos dimensiones, donde usarán lo básico de vectores.

d.- **El Martes 24 de Abril se tomará el Control #1.** Esto será en la hora de la Clase Auxiliar. Comprenderá toda la materia pasada: incluyendo el Capítulo V hasta Movimiento Circular. El Control tendrá una pregunta conceptual, que se rendirá primero, y tomará aproximadamente 20 minutos y dos problemas de desarrollo que tomarán en total unos 90 minutos.

e.- Quienes tengan la intención de leer alguno de los libros propuestos (u otro que proponga y que sea autorizado por el profesor) deben enviarme una nota a mi correo con su nombre completo y el título del libro propuesto.

Tienen plazo para inscribirse hasta el Viernes 13 de Abril.

Por favor inscribanse sólo aquellos que tienen una real intención de leer. Después de la fecha fijada se cierran las inscripciones. Quienes se hayan inscrito pueden desertar, si se ven cortos de tiempo. Sólo lo deben avisarme. No hay interés en presionar a nadie a leer.

Habrá unas décimas de recompensa para aquellos que rindan la lectura. Fijaremos el protocolo de conversación sobre el libro una vez que sepa cuántos son los interesados.

TAREA # 6 Semana del 16 de Abril.

a.- Leer desde la sección **V.6** hasta la sección **V.12**. Todo esta materia entra para el control #1 el 24 de Abril. Incluye el Movimiento Circular Uniforme y todo acerca de vectores relacionados con el Mov. Circular Uniforme. Las partes más relevantes son la sección son el movimiento Parabólico y el Movimiento Circular Uniforme, la Aceleración Centrípeta y su interpretación geométrica. Por ahora no se incluyen derivadas pero les recomiendo que las miren, pero no es una exigencia para esta etapa del curso. Con el producto escalar de vectores podemos obtener los resultados necesarios.

b.- Trabajar los problemas # **CapV.19**, # **CapV.20**, # **CapV.21**, y # **CapV.22**.

IMPORTANTE: MARTES 24 de Abril

c.- El Control #1 será el Martes 24 de Abril en la hora de la clase Auxiliar. El control incluirá una pregunta conceptual de unos 40 minutos (3 ó 4 preguntas cortas) que se tomará ANTES de que comience la segunda parte, el control con dos problemas para desarrollar.

Entra toda la materia incluyendo todo el Capítulo V

e.- Quienes tengan la intención de leer alguno de los libros propuestos (u otro que proponga y que sea autorizado por el profesor) deben enviarme una nota a mi correo con su nombre completo y el título del libro propuesto.

Tienen plazo para inscribirse hasta el Viernes 13 de Abril. Después sólo se pueden retirar del compromiso de lectura, no sumarlo.

TAREA # 7 Semana del 23 de Abril.

a.- Control # 1 este Martes en la hora de la clase auxiliar y ejercicio. La materia está contenida en los cinco primeros capítulos del libro de NZ. Lo más relevante son los dos últimos capítulos de Cinemática. Los capítulos anteriores a estos dos, constituyen herramientas que se suponen conocidas y se pueden requerir para resolver algún problema propuesto.

b.- Leer las secciones 1 a la 3 del **Cap. VI de Dinámica**. El Viernes 27 comenzaremos con las leyes de Newton y los Diagramas de cuerpo libre **DCL**. Ésta última es la más importante y se usa en cualquier materia de ingeniería que involucre la física: fluidos, ondas, elasticidad...

c.- Trabajar los problemas CapVI. # 17, y CapVI.# 38.

d.- Está publicada a lista con los nombres de quienes eligieron un libros para leer.

TAREA # 8 Semana del 30 de Abril.

a.- Leer todo el **Cap. VI de Dinámica**. En realidad es corto en materia, es principalmente ejemplos y ejercicios. La materia propiamente tal está en las secciones VI.2 Leyes de Newton y VI.3, de Diagrama de Cuerpo Libre. Ésta última es la más importante y que se usa en cualquier materia de ingeniería que involucre la física: fluidos, ondas, elasticidad...

Esta materia se aprende haciendo ejercicios y la sección VI.5, creo, tiene suficientes. La sección VI.4, Sistemas Inerciales, se la pueden saltar en una primera lectura. Aquellos que no aprendan a trabajar con Diagramas de Cuerpo Libre, me parece difícil que aprueben el curso. Es fundamental pero es simple y sólo requiere ejercitación.

b.- Trabajar los problemas cCapVI # 10, CapVI #12, y CapVI.# 14.

c.- El Lunes 30 de Abril habrá clases normales. No podemos perder tiempo.

d.- El próximo control será en 3 ó 4 semanas más. La materia será el Capítulo VI y VII, como mínimo. Estos capítulos son los más importantes.

TAREA # 9 Semana del 07 de Mayo.

a.- Leer todo el **Cap. VII de Roce Estático y Cinético** , págs. 287 - 304. Este es un Capítulo importante en la materia del curso.

Lo básico del curso ya está formulado: las ecuaciones de Newton. Lo que viene son definiciones de la Fuerza y sus propiedades en distintas situaciones. Es importante estudiar y entender los ejemplos resueltos de este capítulo y ejercitarse planteando los DCL de los ejercicios propuestos y resolviéndolos. Es la única manera de adiestrarse en esta materia. Pregunten todo lo que no entiendan!

b.- Trabajar los problemas **CapVII. #5, CapVII #7, CapVII #10, y CapVII. # 16.**

c.- **El control #2** será a vuelta de la semana sin clases del 21 de Mayo, en concreto: el **Martes 29 de Mayo** durante el horario de la clase auxiliar. La materia a evaluar será la contenida en los Capítulos VI (Leyes de Newton), VII (Roce Estático y Cinético) más algo de resortes que aparece en el Cap. VIII, que alcancemos a ver antes de la semana libre.

Tendrá la misma estructura del Control#1, una pregunta conceptual y dos problemas.

d.- El informe de laboratorio 1, estará disponible a partir del Lunes en la tarde donde la secretaria del piso 3. El mismo lugar donde retiraron los rieles y demases. Publicaré las faltas que pude encontrar en los informes y Uds. tendrán la oportunidad de enmendarles si lo desean. **NO** gasten mucho tiempo: escriban ordenadamente sus correcciones sobre el informe ya escrito, o agreguen y peguen una página con imaginación. Lo importante es que se lea y entienda lo que desean corregir. Si alguien quiere hacerlo nuevamente, está todo disponible, solo lo deben solicitar.

Tienen hasta el **Martes 22 de Mayo** para entregar la copia final. (Por ejemplo, si les faltó poner las unidades o el título del gráfico, lo ponen manuscrito o más elegantemente... en el gráfico que entregaron.)

e.- Propondré **4 actividades voluntarias** esta semana. Se pueden completar de aquí al fin del semestre. Unas tienen nota que vale por un o un par de ejercicios. Por ahora sólo las menciono y agrego una frase relativa a su contenido y valor.

1.- **Detector de muones.** Es relativamente fácil y requiere de tiempo y paciencia para medir. Existe una guía (en inglés). Válido por dos ejercicios extra.

2.- **Oscilador armónico.** Es relevante para la materia de la clase. Se usará Tracker. Deben grabar las oscilaciones de varios resortes y analizar y graficarlas. Vale por un Ejercicio extra.

3.- **Péndulo.** Es relevante para la materia de la clase. Se usará tracker y deben grabar oscilaciones de un péndulo y obtener (demostrar) que el período depende de la amplitud de oscilación para ángulos mayores. Se requieren muchos datos. Vale por dos Ejercicios extra.

Publicaré material relacionado con los experimentos en Material Docente.
Si alguien está interesado en uno de ellos, me lo comunica.

f.- Como ya están las notas del Control #1, aquellos que requieran ayuda para el control recuperativo, nos interesa ayudarlos con tutorías. Deben enviarme un correo con su nombre. La idea es apoyar a los que tengan dificultades con este ramo.

TAREA # X Semana del 14 al 21 de Mayo .

Toma de la Facultad y paro de estudiantes.

TAREA # XX Semana del 28 de Mayo.

Continúa el paro.

a.- Como no veo alumnos ni actividades relacionadas con el paro en la Facultad, (puede que las haya...) y para apoyar a quienes no desean perder su tiempo ni las destrezas adquiridas, les envío una lectura y una tarea de derivadas. Esta materia no se incluye en el programa del curso pero les abrirá su perspectiva si la estudian y se ejercitan con ella.

b.- Leer los apuntes de NZ desde la página 134 a la 141, Capítulo IV.

Trabajar los problemas **Cap.IV #35, Cap.IV #36, Cap.IV #37, Cap.IV #38 y Cap.IV #39.**

c.- Haré unos cambios al ppt de la clase de roce y lo subiré a U-Cursos. También subiré a Material Docente un par de trabajos para los posibles interesados. Les conviene estudiar desde ya para no verse alcanzados al retornar a clases. La

materia corresponde al capítulo VII.

d.- Si hay un par de alumnos interesados en trabajar con alguno de los experimentos propuestos, lo puede hacer durante este período sin problemas. Los laboratorios son

1.- Medir la rigidez de un resorte Graficar la deformación de un par de resortes y su oscilación con una masa en el extremo.

2.- Detectar un muón en el laboratorio (How to build your own particle detector...) La guía es clara y precisa pero está en inglés. La podemos traducir paso a paso. Es fácil de armar, pero requiere paciencia para lograr ver algo.

3.- Mostrar que el período de un péndulo depende de la amplitud Se trata de medir el período de un péndulo para distintos ángulos y demostrar a través de las mediciones, que el período depende de la amplitud de oscilación. Las Figuras de la página 2 de la Rúbrica publicada en Material Docente, da las instrucciones mínimas que se requieren para trabajar este problema.

Siempre habrá alguien que los apoye en la ejecución del laboratorio.

e.- Todos los que requieran apoyo con la materia, sólo requieren ponerse de acuerdo cuando nos encontramos acá en el edificio de Física, piso 3, lado del ascensor.

Todos los que se inscribieron buscando apoyo con la materia, son bienvenidos. NO publicaré la lista de quienes lo hicieron. Lo ideal es que traigan un par de problemas que no han podido resolver y lo discutimos acá. Es muy conveniente, pero NO es obligatorio, que escriban 3 líneas indicando qué errores cometieron al estudiar para la prueba. Es conveniente hacerlo para que lo conversemos y no repetirlos en el futuro.

f.- Si ya corrigieron su informe de laboratorio, lo pueden traer para corregirlo. Lo pueden dejar donde la secretaria. Algunos aún no retiran la primera versión que entregaron.

g.- El Control Recuperativo NO tiene fecha y -lo que escuché-, es que probablemente se haga en medio de una semana, al retornar. Nuestro recuperativo será en conjunto con el resto de las secciones: la misma fecha. La materia será sólo hasta cinemática en dos dimensiones incluyendo movimiento circular, como lo indica el reglamento oficial para estos controles. Es decir: sólo se controlará la materia que se incluyó en el Control # 1. Las otras secciones incluirán dinámica sin roce.

h.- El control #2 nuestro incluirá dinámica y roce. Estimo que será una semana después que volvamos a clases.

TAREA # 10 Semana del 02 de Julio.

a.- El Martes 10 de Julio tomaremos el control #2 en la hora de Clase Auxiliar. La sala no está aún determinada. Se avisará cuando las conozcamos.

La materia es Dinámica, incluyendo Roce. Tendrá el mismo estilo que la anterior: una parte conceptual con la posibilidad de discusión y cambio de una de las respuestas y dos problemas de desarrollo.

Deben poder escribir y resolver los DCL característicos de la Dinámica sin mayores problemas. Recuerde que se incluye Roce en este control.

b.- La materia que vimos el Viernes recién pasado (Vi 29 de Junio) es todo el capítulo de Roce Estático y Cinético. Deben conocer el Capítulo VII de los apuntes. Los problemas propuestos para su resolución están señalados en la Tarea #9, arriba. Se incluye además otros detalles.

c.- El Informe final del laboratorio se debe entregar esta semana, hasta el Viernes 06 antes de las 17:30 horas en la Oficina de la Secretaria del Piso 3.

TAREA # 11 Semana del 30 de Julio (Vacaciones del 16 al 29 de Julio).

a.- Leer los Cap. VIII y Cap. IX. El primero se refiere a la estática de un resorte y el siguiente a la dinámica, la solución de la ecuación de movimiento. Lo central de esta materia ya se cubrió en las dos últimas clases. Estas secciones estudian la estática y dinámica de un resorte con masa despreciable y con una masa puntual en su extremo. Este es el

modelo más utilizado para analizar fenómenos naturales. Por esta razón es importante leer con detención y dedicarle el tiempo adecuado a este Capítulo.

En el Cap. VIII, deben estudiar las secciones **VIII.1** y la **VIII.2**. Pueden saltarse la sección VIII.3 "Modelo de un Sólido y el Módulo de Young", Sugiero leerla, es una aplicación interesante de la materia cubierta en las dos secciones anteriores.

En cuanto al Cap. IX, Dinámica del Resorte, estudiar las secciones **IX.1** a la **IX.4** (inclusive).

b.- Se sugiere trabajar los problemas Cap. VIII-# 1, Cap. VIII-# 2, Cap. VIII-# 3, Cap. VIII-# 6, y los problemas Cap. IX-# 1, Cap. IX-# 4, Cap. IX-# 7 y Cap. IX-# 8.

c.- En el Ejercicio del Martes 31 de Julio se controlará la materia de resortes que incluye los dos capítulos mencionados en las secciones anteriores.

d.- Quedan 8 clases hasta el 25 de Agosto, último día de clases. Los temas pendientes son (en el orden previsto): Trabajo y Energía, Conservación del Momentum, Choques y algo de Centro de masa y Gravitación.

De acuerdo a este esquema, el Control # 3 será el Martes 21 de Agosto. los temas a incluir serán: resortes, movimiento armónico simple, trabajo y energía y choques.

El examen será común con las otras secciones.

e.- Reunión de lectura de libros.

Aquellos que quieran dar el control de lectura del libro, por favor me envían una fecha que les convenga. Trataré de encontrar una o dos fechas que sean comunes y nos podamos reunir para conversar de los libros. Espero que el interés no se haya esfumado...

f.- Estaré las dos semanas siguientes en mi oficina, si tienen preguntas, consultas acerca de problemas de física o tutorías de la materia, no duden en venir o preguntar por correo. Si vienen sólo debemos ponernos de acuerdo en la hora.

TAREA # 12 Semana del 06 de Agosto.

a.- Esta semana se termina con los problemas de Trabajo y Energía. Esto se concentra en el **Cap. X : TRABAJO Y ENERGÍA**, de los apuntes, pág. 369 hasta la pág. 395.

Este es un Capítulo relevante de la materia se usa en casi todos los cursos físicos posteriores.

b.- El Viernes y la próxima semana corresponde a la materia: conservación del momentum y choques.

c.- El Control # 3 será el Martes 21 de Agosto. Los temas a incluir serán: resortes, movimiento armónico simple, trabajo y energía y choques.

El examen será común con las otras secciones.

d.- Los Problemas Propuestos que a mi juicio deberían entender de esta materia son: Cap. X-# 2, Cap. X-# 4, Cap. X-# 7, Cap. X-# 10.

Se recomienda leer los ejemplos resueltos que se encuentran en el texto, en particular los relacionados con un péndulo.

TAREA # 13 Semana del 13 de Agosto.

a.- La materia de esta semana es Conservación del Momentum y Choques. Esta materia, muy importante, se encuentra en el Capítulo XI de Colisiones Binarias: pág. 397 – pág.435. Allí encontrarán ejercicios resueltos acerca de choques elásticos e inelásticos.

b.- El Control # 3 será el Martes 21 de Agosto. Los temas a incluir serán: Resortes, Movimiento Armónico Simple (algún problema elemental, no sofisticado), Trabajo y Definición de la Energía y su Conservación. Finalmente la materia del Capítulo de Colisiones Binarias introduce los choques en una dimensión.

El examen que será una semana después será común con todas las otras secciones.

c.- Los Problemas Propuestos que a mi juicio deberían entender de esta materia son: Cap. XI -# 1, Cap. XI-# 4, Cap. XI -# 19.

Se recomienda leer los ejemplos resueltos acerca de choques elásticos e inelásticos que aparecen en el texto.

d.- El control de Lectura para quienes se habían inscrito en esta posibilidad, queda en el aire, dependiendo de mi retorno a la Oficina. No tengo fecha para eso. Sinceramente lo lamento.

En todo caso se puede interrogar esta materia después de terminado el semestre, dependiendo si puedo subir y modificar el Acta Oficial.