



CURRÍCULO

CURSO EXPEDITO DE COMPENSAÇÃO DE AGULHAS MAGNÉTICAS

(C-EXP-Ag-Mag)

**MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA**

2010

MARINHA DO BRASIL

DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

CURSO EXPEDITO DE COMPENSAÇÃO DE AGULHAS MAGNÉTICAS

C-EXP-Ag-Mag

ÍNDICE

| | <u>Páginas</u> | |
|--|-----------------------|------|
| SINOPSE GERAL DO CURSO..... | 03 | a 05 |
| SUMÁRIO DA DISCIPLINA 1 | | |
| MÉTODOS DE COMPENSAÇÃO DE AGULHA MAGNÉTICA..... | 06 | e 07 |
| SUMÁRIO DA DISCIPLINA 2 | | |
| PRÁTICA DE COMPENSAÇÃO DE AGULHA MAGNÉTICA..... | 08 | e 09 |

MARINHA DO BRASIL

DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

OM: DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO

CURSO: EXPEDITO DE COMPENSAÇÃO DE AGULHAS MAGNÉTICAS

SIGLA: C-EXP-AG-MAG

SINOPSE GERAL DO CURSO

DURAÇÃO: 4 SEMANAS

CARGA HORÁRIA TOTAL: 160 HORAS

1) OBJETIVO GERAL DO CURSO

Habilitar pessoal a executar a compensação de agulhas magnéticas a bordo dos navios.

2) DIRETRIZES GERAIS DO CURSO

A) QUANTO À ESTRUTURAÇÃO DO CURSO

- a) O curso será realizado na Superintendência de Ensino da Diretoria de Hidrografia e Navegação;
- b) O número máximo de tempos-aula diários será 8 (oito), com 50 (cinquenta) minutos cada, seguido de um intervalo obrigatório de 10 (dez) minutos; e
- c) Toda aula que inicie uma nova UE será orientada para dar uma visão geral da mesma, sua finalidade no curso e sua utilidade na vida profissional.

B) QUANTO ÀS TÉCNICAS DE ENSINO

O ensino será desenvolvido por meio das seguintes técnicas, visando a incentivar, ao máximo, a participação dos alunos nas atividades escolares:

- a) Aula Expositiva;
- b) Estudo Dirigido;
- c) Demonstração Prática; e
- d) Aula Prática.

C) QUANTO À FREQUÊNCIA ÀS AULAS

- a) A frequência às aulas e demais atividades programadas é obrigatória;
- b) O aluno terá a matrícula cancelada quando comprovada a incapacidade física ou mental temporária durante a realização do curso;
- c) Terá a matrícula cancelada o aluno que ultrapassar o limite de faltas não justificadas, correspondente a 10% (dez por cento) do total de aulas do curso ou a mais de 25% (vinte e cinco por cento) de aulas de uma disciplina; e
- d) Para o entendimento da alínea acima, será considerada falta o atraso de mais de 10 minutos em relação ao início programado de uma atividade ou a saída não autorizada durante o seu desenvolvimento.

D) QUANTO À AFERIÇÃO DO APROVEITAMENTO E HABILITAÇÃO ALUNO

- a) Nas aferições da aprendizagem considerar-se-á uma escala numérica de 0 (zero) a 10 (dez), com aproximação a décimos;
- b) A aprendizagem dos alunos será aferida pela realização de provas e trabalhos, conforme estabelecido nos sumários das disciplinas do curso;
- c) A nota final da disciplina MAG-AGU-1 será obtida através da média aritmética das provas realizadas, onde a nota mínima para aprovação será 5 (cinco);
- d) O aluno que não alcançar a nota mínima estabelecida na disciplina MAG-AGU-1 terá a oportunidade de se submeter a uma prova de recuperação, desde que tenha obtido nota igual ou superior a 3 (três). Os trabalhos individuais da disciplina MAG-AGU-2 são de caráter eliminatório, não sendo prevista recuperação;
- e) A prova de recuperação deverá ser realizada logo após a divulgação do resultado da disciplina, versando sobre toda a matéria lecionada, onde a nota mínima para aprovação será 5 (cinco) e não entrará no cômputo da média da disciplina;
- f) O aluno reprovado na disciplina AGU-MAG-1, com nota inferior a 3 (três), na prova de recuperação ou na disciplina AGU-MAG-2 será considerado reprovado por falta de aproveitamento;
- g) O resultado final será calculado pela média aritmética das avaliações previstas nos sumários das disciplinas do curso. A classificação final será estabelecida com base na ordem decrescente das médias finais obtidas pelos alunos;
- h) O aluno que faltar a uma avaliação, sem justificativa, não terá direito à 2ª chamada e será reprovado no curso; e
- i) Será considerado aprovado no curso o aluno que:
 - alcançar aprovação em cada uma das disciplinas;
 - obtiver frequência mínima exigida; e
 - obtiver média final no curso igual ou superior a 5 (cinco).

E) QUANTO ÀS ATIVIDADES EXTRACLASSE

Serão consideradas atividades extraclasse as visitas de estudo, palestras de interesse para curso e as atividades de orientação educacional.

Será realizada visita à Oficina de Agulhas Magnéticas da Base de Hidrografia da Marinha em Niterói (BHMN).

3) DISCIPLINAS E CARGAS HORÁRIAS

AGU-MAG-1 – MÉTODOS DE COMPENSAÇÃO DE AGULHA MAGNÉTICA...60 HORAS
AGU-MAG-2 – PRÁTICA DE COMPENSAÇÃO DE AGULHA MAGNÉTICA.....80 HORAS

4) APROVAÇÃO DO CURSO

| |
|---|
| <p style="text-align: center;">A P R O V O</p> <p style="text-align: center;">o currículo do C-EXP-Ag-Mag.</p> <p style="text-align: center;">Em, 10 de setembro de 2010.</p> <hr/> <p style="text-align: center;">ADEMIR SOBRINHO Vice-Almirante Diretor</p> <p style="text-align: center;">MÁRCIA CRISTINA DOS SANTOS ABREU Capitão-Tenente (AA) Assistente</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">AUTENTICADO DIGITALMENTE</div> |
|---|

CARGA HORÁRIA REAL.....140 HORAS

ATIVIDADES EXTRACLASSE.... 10 HORAS

TEMPO RESERVA 10 HORAS

CARGA HORÁRIA TOTAL160 HORAS

**MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA**

| | |
|--|--------------------------------|
| DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO | |
| CURSO EXPEDITO DE COMPENSAÇÃO DE AGULHAS MAGNÉTICAS | |
| DISCIPLINA: MÉTODOS DE COMPENSAÇÃO DE AGULHA MAGNÉTICA ATUALIZADO EM 2010 | |
| CÓDIGO: AGU-MAG-1 | CARGA HORÁRIA: 60 HORAS |
| SUMÁRIO | |

1) OBJETIVOS GERAIS DA DISCIPLINA

- a) Explicar os conceitos das leis do magnetismo, do campo e dos elementos magnéticos; e
- b) Descrever as especificações dos métodos de compensação das agulhas magnéticas a bordo dos navios.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

1 –MAGNETISMO.....12 HORAS

- 1.1 – Conceito de magnetismo;
- 1.2 – Conceito de magnetismo terrestre; e
- 1.3 - Inclinação magnética.

2 – AGULHAS NÁUTICAS.....9 HORAS

- 2.1 - Constituição de uma agulha magnética;
- 2.2 - Condições operacionais necessárias de uma agulha magnética; e
- 2.3 - Perturbações da agulha magnética.

3 – TEORIA DOS DESVIOS..... 18 HORAS

- 3.1 - Magnetização dos navios;
- 3.2 - Informações das cartas sobre o magnetismo terrestre;
- 3.3 - Registro sobre a agulha magnética;
- 3.4 - Compensação de agulha magnética;
- 3.5 - Inspeção de agulha e seus corretores; e
- 3.6 - Instruções para preenchimento do modelo DHN-0104.

4 – COMPENSAÇÃO DE AGULHA MAGNÉTICA.....21HORAS

- 4.1 - Material necessário para compensar agulhas;
- 4.2 - Compensação de agulha magnética por comparação com a giroscópica;
- 4.3 - Teoria da compensação de agulha magnética: análise das causas de desvios;
- 4.4 - Compensação de agulha magnética por alinhamento com pontos notáveis;
- 4.5 - Compensação de agulha magnética por azimute do sol;
- 4.6 - Compensação de agulha magnética pelo defletor Kelvin; e
- 4.7 - Determinação da barra de Flinders.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

As aulas serão ministradas por meio das técnicas de Aula Expositiva, Estudo Dirigido, Demonstração Prática e Aula Prática.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média aritmética dos resultados de duas provas escritas objetivas, uma referente às UE 1 e 2 e a outra referente às UE 3 e 4.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Quadro branco;
- b) Projetor multimídia;
- c) Simulador para compensação de agulhas magnéticas; e
- d) Modelos reais:
 - Navio;
 - Agulha seca;
 - Agulha DHN-301 (desmontada);
 - Bitácula Completa;
 - Taxímetro;
 - Círculo azimutal;
 - Defletor;
 - Alcoômetro;
 - Balança de inclinação;
 - Corretores;
 - Eletroímã; e
 - Desimantador.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

I) Indispensáveis:

- a) BRANDÃO, Manoel Palumbo. **Agulhas magnéticas**. 1ª reimp. Niterói, RJ: Diretoria de Hidrografia e Navegação, 1955.
- b) CONMETRO. Resolução n.12 de 12/10/1988. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br>>.
- c) INMETRO. **Grandezas e unidades de eletricidade e magnetismo**: NBR 12552. Rio de Janeiro: ABNT,1992.
- d) MIGUENS, Altineu Pires. Agulhas náuticas: conversão de rumos e marcações. In:_____.**Navegação: a ciência e a arte**. Niterói, RJ: Diretoria de Hidrografia e Navegação, 1996. Cap. 3. v.1
- e) NYE, Spencer S. ; Kucera, George F. **Handbook of magnetic compass adjustment**. 5.ed. Washington: U.S. Naval Oceanographic Office, 1969.

II) Complementares:

- a) BLAKELY, R. J. **Potential theory in gravity and magnetic applications**. Cambridge: University Press, 1995.
- b) MERRIL, R.T., MCELHINNY, M.W.; MCFADDEN, P.L. **The magnetic field of earth**. Cambridge: Academic Press, 1998.

**MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA**

| | |
|--|--------------------------------|
| DIRETORIA DE HIDROGRAFIA E NAVEGAÇÃO | |
| CURSO EXPEDITO DE COMPENSAÇÃO DE AGULHAS MAGNÉTICAS | |
| DISCIPLINA: PRÁTICA DE COMPENSAÇÃO DE AGULHA MAGNÉTICA ATUALIZADO EM 2010 | |
| CÓDIGO: AGU-MAG-2 | CARGA HORÁRIA: 80 HORAS |
| SUMÁRIO | |

1) OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Aplicar os métodos de compensação das agulhas magnéticas a bordo dos navios.

2) LISTA DE UNIDADES DE ENSINO

**1 – PRÁTICA DE COMPENSAÇÃO DE AGULHA MAGNÉTICA EM SIMULADOR
.....48 HORAS**

1.1 - Compensação de agulha magnética em simulador.

2 – PRÁTICA DE COMPENSAÇÃO DE AGULHA MAGNÉTICA A BORDO DE NAVIO.....32 HORAS

2.1 - Compensação de agulha magnética a bordo de navio.

3) DIRETRIZES ESPECÍFICAS

- a) As aulas serão ministradas por meio das técnicas de Aula Expositiva, Estudo Dirigido, Demonstração Prática e Aula Prática.
- b) Os alunos deverão compensar agulhas magnéticas empregando, no mínimo, dois métodos diferentes. Esta atividade será desenvolvida, de preferência, durante as duas últimas semanas do curso, em função da disponibilidade de navios.

4) AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Média aritmética dos resultados de dois trabalhos individuais, um referente à UE 1 e outro referente à UE 2.

5) RECURSOS INSTRUCIONAIS

- a) Quadro branco;
- b) Projetor multimídia;
- c) Simulador para compensação de agulhas magnéticas; e
- d) Modelos reais:
 - Navio;
 - Agulha seca;
 - Agulha DHN—301 (desmontada);
 - Bitácula Completa;
 - Taxímetro;
 - Círculo azimutal;
 - Defletor;

- Alcoômetro;
- Balança de inclinação;
- Corretores;
- Eletroímã; e
- Desimantador.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- a) BRANDÃO, Manoel Palumbo. **Agulhas magnéticas**. 1ª Reimp. Niterói, RJ: Diretoria de Hidrografia e Navegação, 1955.
- b) CONMETRO. Resolução n.12 de 12/10/1988. Disponível em: <[http:// www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br)>.
- c) MIGUENS, Altineu Pires. Agulhas náuticas: conversão de rumos e marcações. In:_____.**Navegação: a ciência e a arte**. Niterói, RJ: Diretoria de Hidrografia e Navegação, 1996. Cap. 3. v.1
- d) NYE, Spencer S. ; Kucera, George F. **Handbook of magnetic compass adjustment**. 5.ed. Washington: U.S. Naval Oceanographic Office, 1969.